المملكة المغربية

المندوبية السامية للتخطيط

HAUT-COMMISSARIAT AU PLAN

INSEA

Institut National de Statistique et d'Economie

BANQUE POPULAIRE

Projet de fin d'études

Organisme d'accueil : La Banque Centrale Populaire

Sujet

Conception et réalisation du site web « Je deviens client » pour la préouverture de comptes bancaires

Préparé par :
AMAJOUD Ayoub (DSE)

Sous la direction de :
Mme. Kaoutar ELHARI (INSEA)
Mme. Latifa FAKIRI (BCP)

Année universitaire
2022 / 2023

Dédicace

Je dédie ce travail

À ma très chère mère pour son amour, ses encouragements et ses sacrifices.

À mon père pour son soutien, ses conseils, son affection et le support qu'il me donne.

À la mémoire de mon cher grand-père, que Dieu lui fasse miséricorde.

À tous les membres de ma famille.

À tous mes amis.

À tous ceux qui m'aiment.

Merci infiniment.

Remerciements

Tout d'abord, je voudrais remercier Dieu, qui est tout-puissant et miséricordieux, de m'avoir donné la force, l'intelligence et la patience pour mener à bien ce travail.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers ma professeure encadrante, Mme. Kaoutar ELHARI, pour son soutien inégalé tout au long de cette expérience. Son suivi méticuleux, ses conseils précieux et son soutien constant ont été essentiels à mon développement et à ma réussite dans ce projet.

J'adresse mes profonds et vifs remerciements à Mme. Latifa FAKIRI, mon encadrante au sein de la Banque Centrale Populaire, pour son implication et son appui dans la réalisation de ce projet.

Je tiens à remercier chaleureusement le corps professoral de l'INSEA pour leur engagement indéfectible envers notre formation. Leur passion, leur expertise et leur dévouement ont été des facteurs déterminants dans notre apprentissage et notre croissance en tant qu'ingénieurs en devenir.

Je saisis également cette opportunité pour exprimer ma gratitude à tout l'organisme d'accueil « Le Groupe Banque Populaire » et en particulier au personnel du pôle au sein duquel j'ai effectué mon stage.

Et pour finir, je remercie chaleureusement toute personne ayant contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail.

Résumé

Le présent document représente une synthèse de notre projet de fin d'études. Ce projet est effectué au sein de la **B**anque **C**entrale **P**opulaire (BCP), et plus précisément dans la **D**irection des **S**ystèmes d'**I**nformation (DSI).

L'objectif de ce projet est de concevoir et mettre en œuvre un site web qui permet au client de la BCP d'effectuer une préouverture de compte bancaire en ligne.

Afin d'accomplir cet objectif, il a été essentiel de procéder méthodiquement. Tout d'abord, nous avons adopté une approche globale pour appréhender la problématique posée et établir des objectifs clairs. Ensuite, nous avons entrepris des études approfondies pour approfondir notre compréhension des fonctionnalités et des limites de notre système, en définissant également les besoins fonctionnels et non fonctionnels requis. Par la suite, nous avons créé des diagrammes essentiels pour la modélisation de la solution proposée lors de la phase de conception. Parallèlement, nous avons soigneusement sélectionné les technologies et les outils à utiliser tout en respectant les normes de l'entreprise, ainsi que les meilleures pratiques recommandées. En dernier lieu, nous avons concrétisé notre travail en mettant en pratique les solutions choisies.

Mots clés :

Abstract

This document is a summary of our end-of-studies project. The project was carried out at Banque Centrale Populaire (BCP), and more specifically in the Information Systems Department (DSI).

The aim of this project is to design and implement a website that allows BCP customers to pre-open a bank account online.

To achieve this objective, it was essential to proceed methodically. First, we adopted a global approach to grasp the problem and establish clear objectives. Next, we undertook in-depth studies to deepen our understanding of the functionalities and limitations of our system, also defining the functional and non-functional requirements needed. This was followed by the creation of essential diagrams for modeling the proposed solution during the design phase. At the same time, we carefully selected the technologies and tools to be used, while respecting corporate standards and recommended best practices. Finally, we put the chosen solutions into practice.

Keywords :

Table des matières

Dédicace 3

Remerciements 4

Résumé 5

Abstract 6

Liste des figures 11

Liste des tableaux 13

Liste des abréviations 14

Introduction générale 15

Chapitre 1 : Organisme d'accueil et contexte général du projet 16

I. Introduction : 17

II. Présentation de l'organisme d'accueil : 17

II.1. Banque Centrale Populaire : 17

II.2. La composition de la BCP : 17

II.3. Missions : 19

II.4. Fiche d'identité : 19

II.5. Historique : 20

II.5.1. Phase de complémentarité : 20

II.5.2. Phase compétitive : 20

II.5.3. Phase de mondialisation : 21

II.6. Organigramme de la BCP : 21

II.7. Division des systèmes d'information : 22

III. Contexte général du projet : 24

III.1. Cadre du projet : 24

III.2. Problématique : 24

III.3. Objectifs du projet : 25

IV. Conduite de projet : 25

IV.1. Méthodologies agiles : 25

IV.1.1. Méthode Scrum : 26

IV.2. Outil de gestion de projet : 27
IV.3. Gestion des versions : 28
IV.4. Planification du projet : 29
IV.4.1. Diagramme de Gantt : 29
V. Conclusion : 30
Chapitre 2 : Analyse et conception 31
I. Introduction : 32
II. Spécification des besoins : 32
II.1. Identification des acteurs : 32
II.2. Besoins fonctionnels : 33
II.2.1. Pour le client : 33
II.2.2. Pour l'agent de la banque : 33
II.3. Besoins non fonctionnels : 33
III. Etude fonctionnelle des besoins : 34
III.1. Diagrammes de cas d'utilisation : 34
III.2. Diagrammes de séquence : 36
III.2.1. Diagramme de préouverture de compte : 36
III.2.2. Diagramme d'authentification : 37
III.2.3. Diagramme de consultation des demandes : 38
III.2.4. Diagramme de traitement d'une demande : 39
III.3. Diagramme de classe : 40
IV. Les maquettes : 41
IV.1. Maquette de la page d'accueil : 42
IV.2. Maquette de la page de choix d'agence : 44
IV.3. Maquette de la page du formulaire : 44
IV.4. Maquette de la page du choix du pack et carte bancaire : 45
IV.5. Maquette de la page du choix des disponibilités horaires : 47
IV.6. Maquette de la page de la finalisation : 48

IV.7. Maquette de la page de connexion : 48
IV.8. Maquette de la page du Dashboard : 49
IV.9. Maquette de la page de la liste des demandes : 50
IV.10. Maquette de la page des détails d'une demande : 51
V. Conclusion : 51
Chapitre 3 : Environnement et Outils 52
I. Introduction : 53
II. Langages utilisés : 53
II.1. Java : 53
II.2. HyperText Markup Language : 53
II.3. Cascading Style Sheets : 54
II.4. JavaScript : 54
II.5. Unified Modeling Language : 55
III. Environnement de développement et outils de base : 55
III.1. Partie Frontend : 55
III.1.1. Environnement de développement : 55
III.1.2. Outils de base : 57
III.2. Partie Backend : 58
III.2.1. Environnement de développement : 58
III.2.2. Outils de base : 59
III.2.3. Outils de support : 60
IV. Conclusion : 61
Chapitre 4 : Implémentation et réalisation 62
I. Introduction : 63
II. Architecture du système : 63
III. La réalisation : 65
III.1. La page d'accueil : 65
III.2. La page de choix d'agence : 65
III.3. La page du formulaire : 66

III.4. Page de choix du pack et carte : 67
III.5. Page du choix des disponibilités horaires : 68
III.6. Page de finalisation : 69
III.7. Page d'authentification de l'agent : 69
III.8. Page du Dashboard : 70
III.9. Page de la liste des demandes : 71
IV. Conclusion : 71
Conclusion et perspectives 72
I. Conclusion générale : 73
II. Perspectives : 73
Bibliographie 74

Liste des figures

Figure 1 : Logo de la Banque Centrale Populaire 17
Figure 2 : Diagramme de la BCP 18
Figure 3 : L'organigrame de la Banque Centrale Populaire 22
Figure 4 : Organigramme de la division du groupe SI 23
Figure 5 : Logo de la méthode Agile 26
Figure 6 : Logo de la méthode Scrum 26
Figure 7 : Processus de la méthode Scrum 27
Figure 8 : Logo de Trello 28
Figure 9 : Tableau Trello 28
Figure 10 : Diagramme de Gantt 30
Figure 11 : Diagramme de cas d'utilisation du client 35
Figure 12 : Diagramme de cas d'utilisation de l'agent de la banque 36
Figure 13 : Diagramme de séquence de préouverture de compte 37
Figure 14 : Diagramme d'authentification de l'agent de banque 38
Figure 15 : Diagramme de consultation des demandes 39
Figure 16 : Diagramme de traitement d'une demande de préouverture 40
Figure 17 : Diagramme de classe 41
Figure 18 : Logo de Figma 42
Figure 19 : Maquette de la page d'accueil 43
Figure 20 : Maquette de la page de choix d'agence 44
Figure 21 : Maquette de la page du formulaire 45
Figure 22 : Maquette de la page du choix du pack et carte bancaire 46
Figure 23 : Maquette de la page du choix des disponibilités horaires 47
Figure 24 : Maquette de la page de la finalisation de la préouverture 48
Figure 25 : Maquette de la page de connexion 49
Figure 26 : Maquette de la page de Dashboard 50
Figure 27 : Maquette de la page de la liste des demandes 50
Figure 28 : Maquette de la page des détails d'une demande 51
Figure 29 : Logo de Java 53
Figure 30 : Logo de HTML5 53
Figure 31 : Logo de CSS 54
Figure 32 : Logo de JS 54

Figure 33 : Logo de UML 55
Figure 34 : Logo de VSCode 56
Figure 35 : Logo de Node.JS 56
Figure 36 : Logo de Npm 56
Figure 37 : Logo de ReactJS 57
Figure 38 : Logo de Axios 57
Figure 39 : Logo de Tailwind CSS 58
Figure 40 : Logo de IntelliJ IDE 58
Figure 41 : Logo de MySQL 59
Figure 42 : Logo de Java EE 59
Figure 43 : Logo de Spring Boot 60
Figure 44 : Logo de Spring Security 60
Figure 45 : Logo de Postman 61
Figure 46 : Architecture du système 64
Figure 47 : La page d'accueil 65
Figure 48 : Page de choix de l'agence 66
Figure 49 : Page du formulaire (1) 66
Figure 50 : Page du formulaire (2) 67
Figure 51 : Page de sélection du pack et de la carte (1) 67
Figure 52 : Page de sélection du pack et de la carte (2) 68
Figure 53 : Page du choix des disponibilités horaires 68
Figure 54 : Page de finalisation 69
Figure 55 : Page d'authentification de l'agent 70
Figure 56 : Page du Dashboard 70
Figure 57 : Page de la liste des demandes 71

Liste des tableaux

Tableau 1 : Fiche d'identité de la BCP.....20
Tableau 2 : Les acteurs du système 32

Liste des abréviations

Abréviation	Désignation
BCP	Banque Centrale Populaire
BPR	Banques Populaires Régionales
OFS	Organisme Financier Spécialisé
BNP	Banque Nationale de Paris Parisbas
PME	Petites et Moyennes Entreprises
BMCE	Bank of Africa
CIH	Crédit Immobilier et Hôtelier
CNCA	Caisse Nationale du Crédit Agricole
GAB	Guichets Automatiques de Banque
DSI	Division des Systèmes d'Information
UML	Unified Modeling Language
HTML	Hypertext Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
JS	JavaScript
IDE	Integrated Development Environment
HTTP	Hypertext Transfer Protocol

Introduction générale

La création d'un compte bancaire revêt une importance fondamentale tant pour les institutions bancaires que pour les clients. Elle permet aux banques de générer des revenus grâce à une gamme de services et de fidéliser leur clientèle en proposant des produits complémentaires. De leur côté, les clients bénéficient de la protection de leurs fonds, d'une gestion facile de leurs finances avec des paiements et virements simplifiés ainsi que d'un accès à une multitude de services financiers.

Cependant, le processus de création de compte en agence peut poser certains problèmes. Les horaires limités des agences bancaires, généralement pendant les heures de bureau, constituent une contrainte pour les personnes ayant des engagements professionnels ou personnels. De plus, la fréquentation régulière des clients peut entraîner des délais d'attente prolongés. Les formalités papier traditionnelles impliquent également une manipulation de documents physiques, ce qui alourdit et prolonge le processus.

Face à ces problématiques, notre projet a pour objectif principal de faciliter la création de compte bancaire en proposant une solution en ligne. Cette solution permettra aux clients potentiels d'initier l'ouverture de leur compte en remplissant et en soumettant une demande de préouverture en quelques étapes simples, offrant ainsi une expérience utilisateur fluide et pratique. L'objectif ultime est d'attirer de nouveaux clients potentiels tout en renforçant la présence de la banque dans le secteur bancaire numérique.

Ce rapport présente en détail les étapes de conception et de réalisation de la solution de préouverture de compte bancaire en ligne, mettant l'accent sur les aspects techniques, fonctionnels et organisationnels du projet.

Chapitre 1 : Organisme d’accueil et contexte général du projet

I. Introduction :

Ce chapitre comme son titre l'indique, porte sur le cadre général du projet qui s'est déroulé au sein du groupe bancaire et financier la **B**anque **C**entrale **P**opulaire et ayant comme objectif la conception et la réalisation du site web « Je deviens client » pour la préouverture de comptes bancaires.

II. Présentation de l'organisme d'accueil :

II.1. Banque Centrale Populaire :

La **B**anque **C**entrale **P**opulaire (BCP) est un établissement de crédit sous forme de société anonyme à conseil d'administration. Elle est cotée en bourse depuis le 8 juillet 2004.

Figure 1 : *Logo de la Banque Centrale Populaire*

La BCP coordonne la politique financière du groupe, refinance les **B**anques **P**opulaires **R**égionales (BPR), gère leur excédent de trésorerie et sert les intérêts communs de leur organisation.

Il existe huit BPR, qui sont des établissements de crédit habilités à exercer toutes les activités bancaires sur leur territoire respectif. Elles sont organisées en coopératives à capital variable et disposent d'un directoire et d'un conseil de surveillance.

II.2. La composition de la BCP :

Le diagramme (cf. Figure 2) représente la décomposition de la BCP :

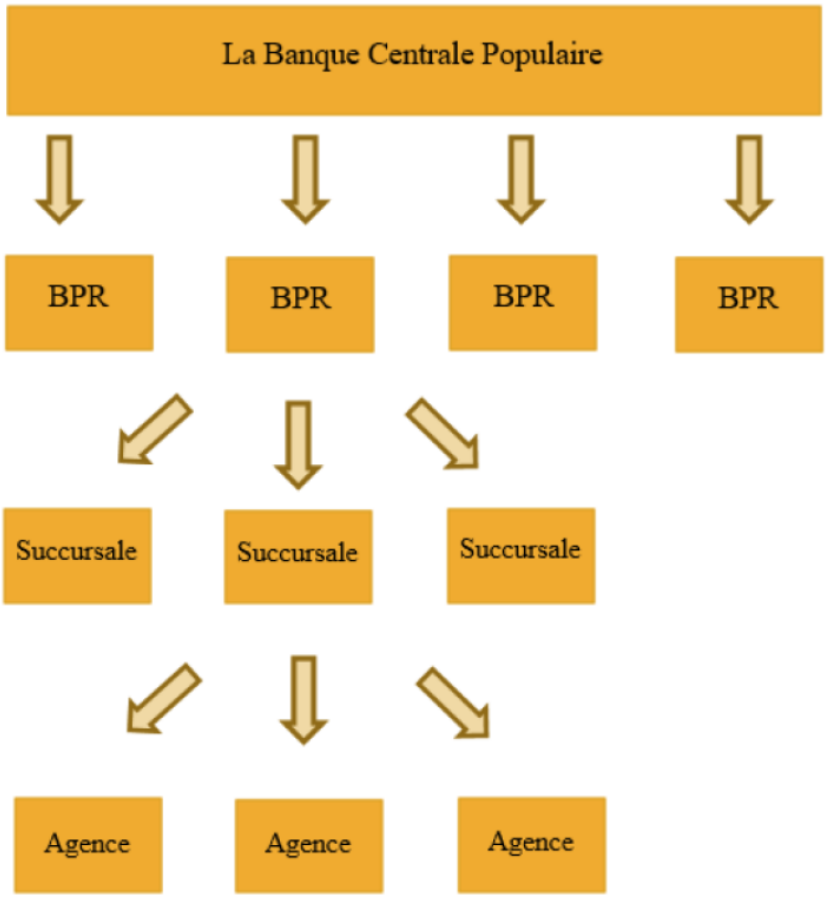

Figure 2 : Diagramme de la BCP

Le groupe de la BCP se compose des composantes de la **Figure 2**, et que nous allons détailler dans cette partie.

- **Banque Populaire Régionale :**

La **B**anque **P**opulaire **R**égionale (BPR) est une coopérative à capital variable à directoire et à conseil de surveillance. Son capital est détenu par plus de 430 000 clients sociétaires ce qui leur permet de participer à la vie sociale de leur banque.

Sa mission principale est de contribuer au développement de leur région par les services qu'elles offrent. Il est responsable aussi sur l'escompte et le recouvrement des dépôts de fonds et l'ouverture de crédit, la collecte de l'épargne au niveau régional et sa mobilisation.

- **Succursales :**

La succursale au niveau de la BCP est un intermédiaire entre la BPR et ses agences qui visent l'augmentation des ventes au niveau de son réseau et qui a comme ambition l'amélioration continue et le maintien de la qualité des prestations offertes.

- **Agences :**

L'agence est en relation directe avec les clients physiques, et qui a pour but d'attirer le maximum des clients, par des offres attractives, et de leur proposer et faire connaitre ses produits.

II.3. Missions :

La banque exerce toutes les activités bancaires autorisées en tant qu'établissement de crédit et harmonise les stratégies financières du groupe. Aussi, elle joue le rôle de la banque centrale des banques centrales régionales en refinançant ces dernières, en gérant les surplus de trésorerie et en fournissant des services communs à son organisation.

II.4. Fiche d'identité :

La fiche descriptive (cf. Tableau 1) regroupe un ensemble d'informations et de chiffres sur la BCP. **[1]**

Création	25 mai 1961
Forme juridique	Société anonyme
Action	MASI : BCP
Direction	Mohamed Karim Mounir (PDG)
Slogan	Grandir ensemble
Activités	Finance et assurance
Effectif	7700
Site web	https://www.groupebcp.com/

Chiffre d'affaires (Produit Net Bancaire)	20,609 milliards de dirhams (2022)
Banques Populaires Régionales	8
Nombre de clients	9 millions (2022)
Nombre d'agences bancaires (Maroc)	5 914 (2022)

Tableau 1 : Fiche d'identité de la BCP

II.5. Historique :

II.5.1. Phase de complémentarité :

La naissance de la BCP coïncide avec la naissance de l'**O**rganisme **F**inancier **S**pécialisé (OFS) et des banques privées, principalement à capitaux étrangers, telles que la **B**anque **N**ationale de **P**aris Parisbas (BNP).

Pendant cette période, la BCP était semi-publique et ne concernait que l'artisanat, les petites entreprises et les **P**etites et **M**oyennes **E**ntreprises (PME). Alors que d'autres banques se spécialisaient dans d'autres métiers telles que Bank of Africa (BMCE) dans l'activité d'importation et d'exportation, **C**rédit **I**mmobilier et **H**ôtelier (CIH) dans le domaine de l'immobilier et l'hôtellerie, **C**aisse **N**ationale du **C**rédit **A**gricole (CNCA) spécialisée dans le crédit agricole.

En même temps, la BCP bénéficiait de son monopole sur le marché marocain. D'une part, cela s'explique par le fait que tous les impôts étaient exonérés, alors que les autres banques ne l'étaient pas. D'autre part, en essayant d'attirer les capitaux étrangers.

II.5.2. Phase compétitive :

Au cours de cette période, le secteur bancaire a été libéralisé, ce qui a entraîné une forte concurrence entre les banques sur le marché. Les banques ont également bénéficié d'une plus grande liberté dans l'octroi des crédits, ce qui a favorisé leur développement et leur expertise. Cette période

a donc permis à ce secteur de s'épanouir grâce à une concurrence libre et à une plus grande liberté pour les banques.

Les clients des banques ont aussi eu plusieurs avantages grâce à cette période, comme la réponse immédiate à leurs réclamations, la disponibilité des informations.

II.5.3. Phase de mondialisation :

Les canaux d'information d'aujourd'hui ne sont plus ce qu'ils étaient et Internet n'est plus un secret pour personne. À cet égard, la BCP a introduit des produits modernes qui lui ont permis de s'intégrer dans la nouvelle ère. Parmi ces produits, nous retrouvons « Pocket Bank », « Chaabi Net » et des **G**uichets **A**utomatiques de **B**anque (GAB) multiservices qui permettent d'obtenir des informations liées aux comptes clients directement sur l'e-mail ou le téléphone mobile du client et d'exécuter à distance, comme le transfert de compte à compte, le paiement des factures de services publics, la facture de l'opérateur, le remboursement des taxes, le paiement en espèces aux guichets automatiques, etc.

Par ailleurs, la banque a innové avec un service de bourse en ligne qui permet à ses bénéficiaires de transmettre leurs ordres d'achat et de vente d'actions sur le marché en temps réel et de les suivre en souscription et rachat par la banque, 24h/24 pour gérer et consulter les portefeuilles actions.

En 2019, les ambitions de la BCP ne se sont pas arrêtées là. Elle se donne les moyens d'atteindre les objectifs de son nouveau business model baptisé « Elan 2020 » qui consacre une trentaine de chantiers stratégiques portés par le plus haut niveau de management du groupe et mobilise l'ensemble des collaborateurs dans le cadre de dossiers stratégiques dédiés.

II.6. Organigramme de la BCP :

La figure suivante (cf. Figure 3) présente l'organigramme de la Banque Centrale Populaire : **[2]**

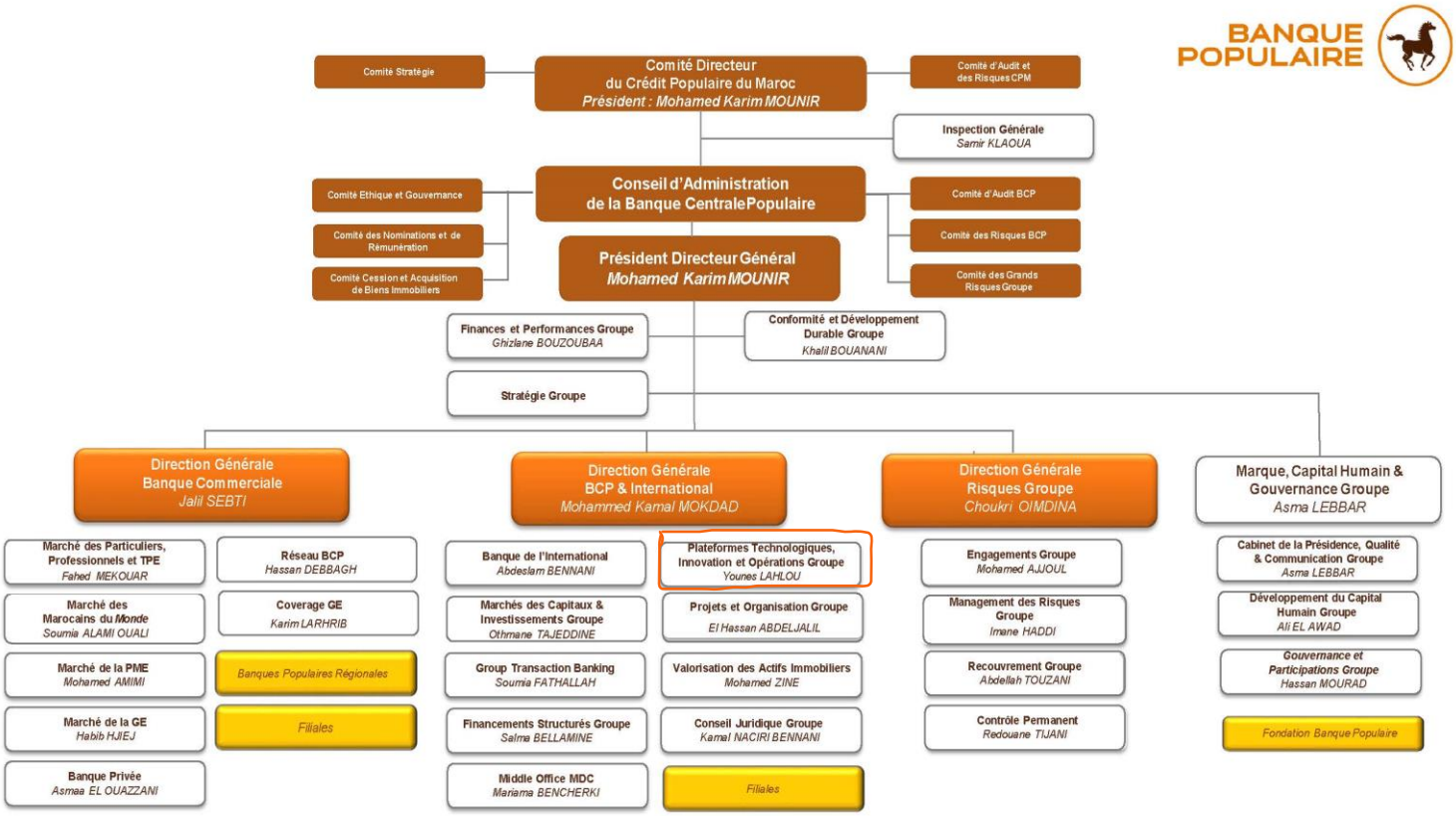

Figure 3 : L'organigrame de la Banque Centrale Populaire

Notre stage s'est déroulé dans le pôle « Plateformes technologiques, innovation et opérations groupe ».

II.7. Division des systèmes d'information :

Le Groupe Banque Populaire a un pôle nommé « Plateformes technologiques, innovation et opérations groupe » qui abrite la **D**ivision des **S**ystèmes d'**I**nformation (DSI) du groupe. Cette division fournit de l'aide, de la supervision et maîtrise d'ouvrage pour accomplir les missions suivantes :

- mettre en œuvre ou acquérir, intégrer puis livrer une solution informatique répondant aux besoins des utilisateurs et approuvée par projet selon des critères de qualité, de coût, de délai et livrée après acceptation par les utilisateurs ;
- veiller à l'application stricte de la structure logique des données institutionnelles ;

- apporter les modifications nécessaires aux applications existantes en termes d'ajustements réglementaires ou fonctionnels pour la performance, la qualité, la sécurité et la facilité d'utilisation ;
- participer à la sélection et à la mise en place des méthodes et outils informatiques appropriés.

La DSI du groupe est rattachée hiérarchiquement au pôle « Plateformes technologiques, innovation et opérations groupe ». Notre stage de fin d'études s'est déroulé au sein de la DSI, plus précisément dans le département international. (cf. Figure 4)

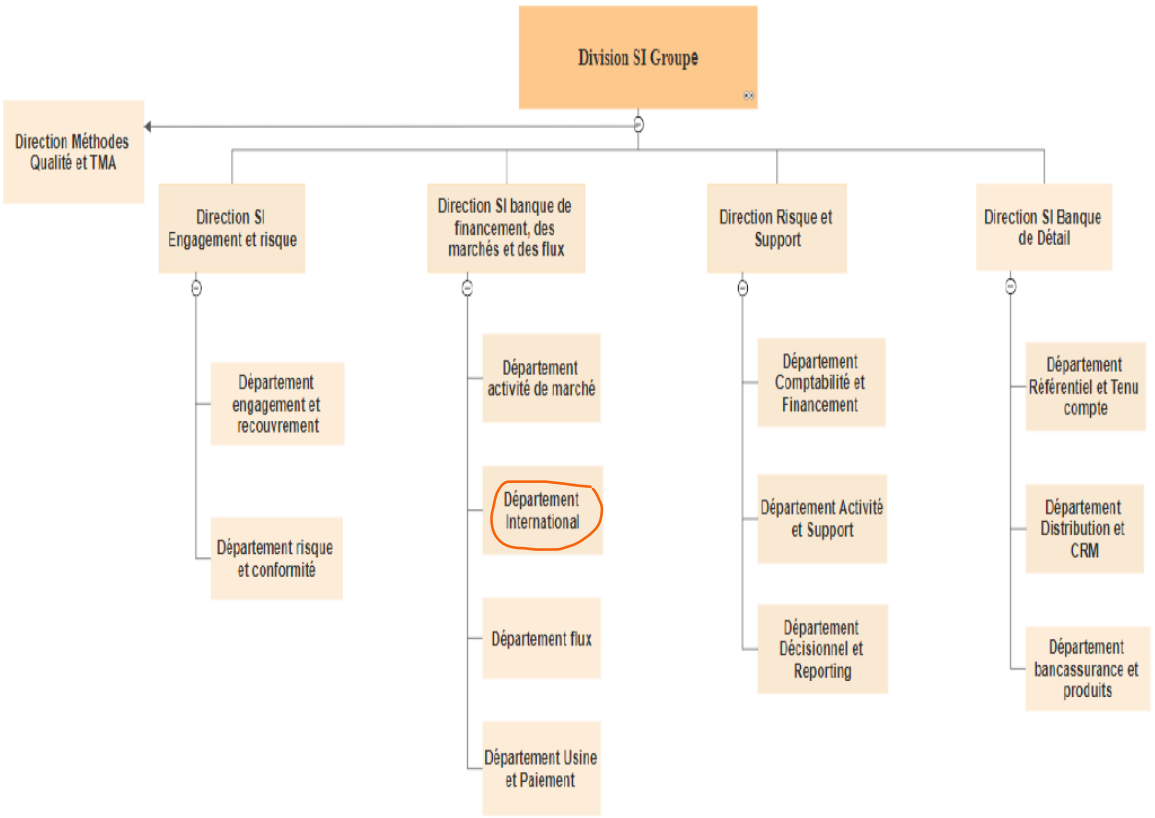

Figure 4 : Organigramme de la division du groupe SI

Après avoir présenté l'organisme d'accueil et sa composition, ses missions, sa fiche d'identité, ses stratégies, son historique et son organigramme. Dans ce qui suit, nous allons présenter le vif du sujet du stage.

III. Contexte général du projet :

III.1. Cadre du projet :

Il est important à la fois pour les institutions bancaires et leurs clients que ces derniers créent un compte bancaire. En effet, cela permet aux banques d'avoir une source de revenus grâce à des services tels que l'épargne ou encore les investissements tout en garantissant leur fidélisation en proposant des produits complémentaires. Quant au client, il peut protéger ses fonds grâce à cette ouverture de compte tout en gérant facilement ses finances avec des paiements ou virements aisés ainsi que d'avoir accès à un large éventail de services financiers tels que les prêts et les cartes de crédit.

D'où l'importance d'optimiser et de fluidifier la création de compte, que ce soit pour la banque en lui attirant plus de clients et pour ce dernier en lui facilitant le processus.

III.2. Problématique :

La création de compte bancaire en agence peut parfois présenter certains problèmes, tels que les contraintes horaires vues que les agences bancaires ont des horaires d'ouverture limités, généralement pendant les heures de bureau. Cela pose un problème pour les personnes qui travaillent à plein temps ou ont des engagements et qui ont du mal à se rendre physiquement en agence pendant ces heures.

Lors du processus de création de compte en agence, il convient de noter que la fréquentation régulière des clients peut entraîner des délais d'attente plus longs. Aussi, la création de compte en agence implique généralement des formalités papier et les clients sont souvent tenus de remplir des formulaires physiques et de fournir des documents tels que des pièces d'identité, des justificatifs de domicile, et d'autres documents nécessaires. Cette approche traditionnelle implique la manipulation de

documents physiques et peut prolonger le processus de création de compte.

III.3. Objectifs du projet :

Ce projet vise principalement la facilitation du processus de création de compte bancaire via une solution qui permet aux utilisateurs d'initier l'ouverture de leur compte en ligne. La solution vise à simplifier cette procédure en permettant aux clients potentiels de remplir et de soumettre une demande de préouverture de compte en quelques étapes simples et leur offrant une expérience utilisateur fluide. L'objectif ultime est d'attirer de nouveaux clients potentiels et de renforcer la présence de la banque dans le secteur bancaire numérique.

IV. Conduite de projet :

IV.1. Méthodologies agiles :

La méthodologie agile *(cf. Figure 5)* est une approche de gestion de projet qui se caractérise par sa flexibilité et sa capacité à s'adapter aux changements. Contrairement aux méthodes traditionnelles, elle favorise la collaboration, la communication régulière et l'itération continue pour répondre aux besoins changeants du projet.

L'approche agile encourage une livraison incrémentielle du produit, permettant ainsi d'obtenir des retours fréquents des parties prenantes et de les intégrer dans le processus de développement. Les équipes agiles travaillent de manière autoorganisée, en prenant des décisions collectives et en se concentrant sur la valeur ajoutée pour le client.

L'agilité repose sur des principes tels que la transparence, l'adaptabilité, la collaboration étroite avec le client et la recherche constante de l'amélioration. Grâce à sa flexibilité et à sa capacité à s'adapter aux changements, la méthodologie agile permet aux équipes de

développement de fournir des produits de haute qualité, tout en répondant aux exigences et en satisfaisant les attentes des parties prenantes de manière plus efficace. **[3]**

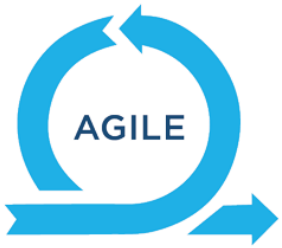

Figure 5 : Logo de la méthode Agile

IV.1.1. Méthode Scrum :

La méthode Scrum *(cf. Figure 6)* est une approche de gestion de projet agile largement utilisée dans le développement de logiciels qui favorise la collaboration, la transparence et l'adaptabilité. Elle se caractérise par des itérations courtes et régulières, appelées "sprints", qui durent généralement d'une à quatre semaines.

La méthode Scrum comprend des rôles clés tels que le Scrum Master, qui facilite le processus et élimine les obstacles, et le **P**roduct **O**wner (PO), qui définit les exigences et les priorités du produit.

Figure 6 : Logo de la méthode Scrum

Le processus de la méthode Scrum commence par la planification du sprint, où l'équipe et le PO définissent les objectifs et sélectionnent les tâches

à réaliser. Une fois que le sprint démarre, l'équipe se réunit quotidiennement lors des « Daily stand-ups » pour partager les progrès, discuter des obstacles et ajuster les plans si nécessaire. À la fin de chaque sprint, une revue de sprint est organisée pour présenter les fonctionnalités réalisées et recueillir les retours des parties prenantes. Enfin, une rétrospective de sprint est réalisée pour évaluer les performances de l'équipe et identifier les opportunités d'amélioration. **[4]**

Ce processus itératif et collaboratif permet une adaptation continue aux besoins changeants du projet, tout en garantissant une livraison régulière de fonctionnalités de valeur. (cf. Figure 7)

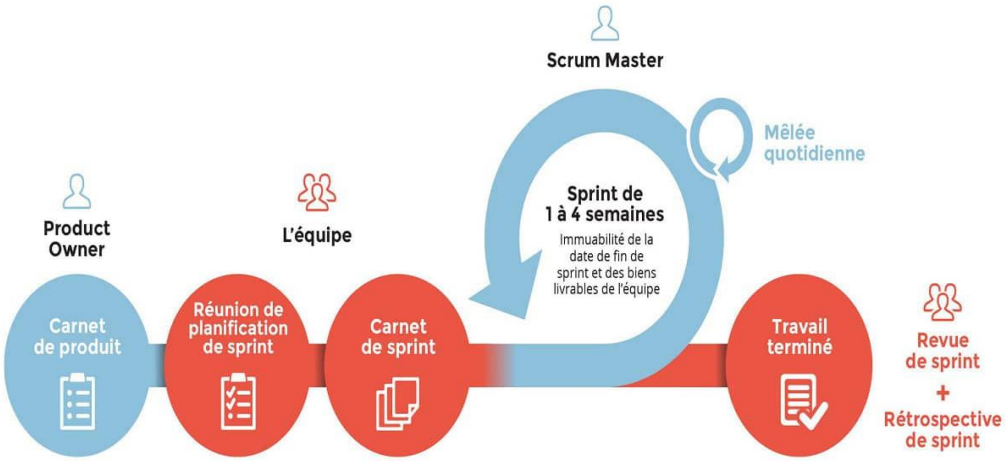

Figure 7 : Processus de la méthode Scrum

IV.2. Outil de gestion de projet :

Dans ce projet, nous utilisons Trello comme outil de gestion de projet.

Trello *(cf. Figure 8)* est un outil de gestion de projet basé sur le cloud qui permet aux équipes de collaborer, d'organiser et de suivre leur travail de manière visuelle. Il utilise un système de tableau de bord avec des cartes, des listes et des tableaux pour représenter les tâches, les étapes de workflow et les projets. Les utilisateurs peuvent créer des cartes pour représenter des éléments de travail individuels, les organiser dans des listes pour représenter

les étapes de progression, et les regrouper dans des tableaux pour représenter différents projets ou domaines. **[5]**

Figure 8 : Logo de Trello

Les fonctionnalités de Trello comprennent la possibilité de déplacer les cartes entre les listes, d'attribuer des membres de l'équipe aux cartes, de fixer des dates d'échéance, de créer des commentaires et des pièces jointes, et de configurer des rappels et des notifications. Trello favorise la collaboration en temps réel, permettant aux membres de l'équipe de suivre les progrès, d'assigner des tâches et de partager des mises à jour. (cf. Figure 9)

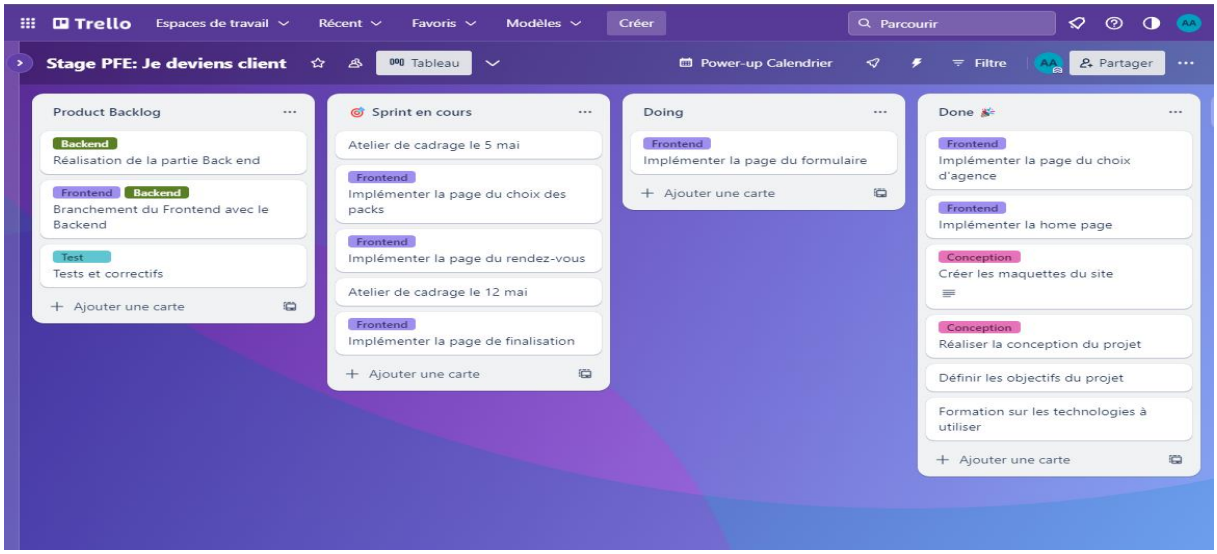

Figure 9 : Tableau Trello

IV.3. Gestion des versions :

Dans ce projet, nous utilisons *Git* et *GitHub* pour la gestion des versions.

Git est un système de contrôle de version distribué largement utilisé dans le développement de logiciels. Il permet aux développeurs de collaborer efficacement sur des projets en gardant une trace des modifications apportées aux fichiers sources. Git enregistre chaque changement sous forme de "commit", ce qui permet de revenir en arrière, de fusionner les modifications et de gérer les branches de développement. **[6]**

Cependant, GitHub est une plateforme de développement collaboratif basée sur Git. Elle permet aux développeurs de partager, de collaborer et de gérer des projets de logiciels de manière efficace. Sur GitHub, les développeurs peuvent héberger des dépôts Git contenant les fichiers sources de leurs projets. **[7]**

IV.4. Planification du projet :

IV.4.1. Diagramme de Gantt :

Le diagramme de Gantt (cf. Figure 10) est un outil de gestion de projet qui permet de visualiser les différentes tâches d'un projet, leur séquence, leur durée et leurs dépendances. Il s'agit d'un graphique où chaque tâche est symbolisée par une barre horizontale dont la position et la longueur indiquent la date de début, la durée et la date de fin respectives. **[8]**

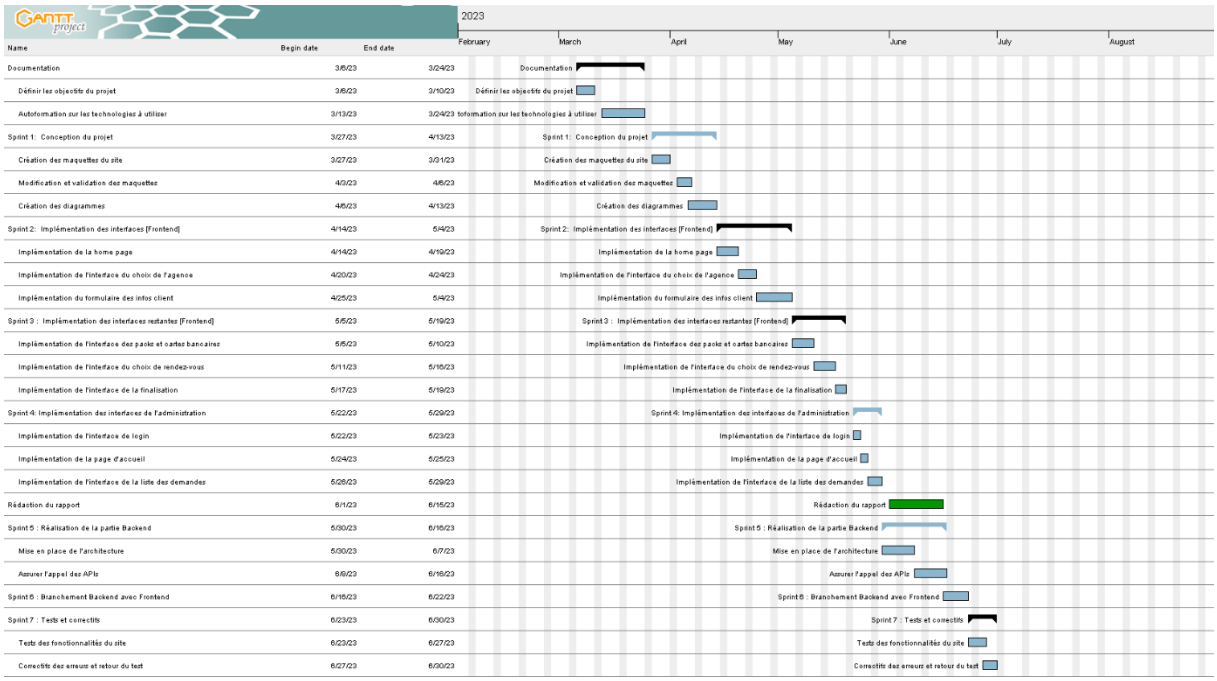

Figure 10 : Diagramme de Gantt

V. Conclusion :

Le premier chapitre consistait en une présentation générale de notre projet. Tout d'abord, nous avons présenté notre organisme d'accueil en détaillant sa structure et ses différentes missions. Par la suite, nous avons procédé au cadrage du projet, en examinant l'état actuel des choses, en identifiant les besoins pour mettre en évidence la problématique à laquelle nous devons répondre, et en fixant nos objectifs. Enfin, nous avons abordé la conduite du projet en expliquant les pratiques Scrum que nous suivons, les outils de collaboration que nous utilisons, ainsi que le système de gestion des versions et la méthode de planification que nous utilisons.

Chapitre 2 : Analyse et conception

I. Introduction :

Dans ce chapitre, nous entamons l'analyse et la conception de notre projet, et il est divisé en trois sections. La première partie est consacrée à la Spécification des besoins. Ensuite, nous approfondissons l'Étude fonctionnelle des besoins afin de créer des diagrammes UML dans la deuxième section. Enfin, dans la dernière partie, nous nous concentrons sur les maquettes du site.

II. Spécification des besoins :

Au cours de cette partie, nous procéderons à l'identification des acteurs et à la détermination des exigences fonctionnelles et non fonctionnelles de notre système.

II.1. Identification des acteurs :

Les acteurs dans un système d'information représentent les rôles joués par les utilisateurs qui interagissent avec ce système. Ils sont des entités externes et peuvent consulter ou modifier l'état du système en émettant ou en recevant des messages contenant des données. Les acteurs qui interviennent dans notre système sont les suivants :

Acteur	Rôle
Client	Préouverture du compte BP en ligne
Agent de banque	Consultation des rendez-vous et les informations des clients

Tableau 2 : Les acteurs du système

II.2. Besoins fonctionnels :

Les besoins fonctionnels sont les exigences qui décrivent les fonctionnalités attendues d'un système. Ils définissent les actions spécifiques que le système doit être en mesure d'effectuer pour répondre aux besoins des utilisateurs.

Voici la répartition des besoins fonctionnels pour chaque acteur :

II.2.1. Pour le client :

- Choix d'une agence locale.
- Formulaire des informations personnelles.
- Choix de pack et carte bancaire.
- Choix des disponibilités horaires.

II.2.2. Pour l'agent de la banque :

- Consultation des demandes de préouverture.
- Traiter les demandes.
- L'authentification.

II.3. Besoins non fonctionnels :

Les besoins non fonctionnels sont les exigences qui définissent les caractéristiques globales d'un système, telles que la performance, la sécurité et la convivialité. Ils fournissent des indications sur les contraintes et les critères de qualité que le système doit respecter. Ces besoins complètent les besoins fonctionnels en assurant que le système fonctionne de manière fiable et répond aux attentes des utilisateurs.

Parmi ces besoins, on cite :

- **Convivialité :** Le site doit être convivial et facile à utiliser, même pour les utilisateurs inexpérimentés. Cela peut inclure des fonctionnalités telles qu'un design intuitif, des instructions claires pour les utilisateurs et une navigation simple.

- **Expérience utilisateur :** L'expérience utilisateur doit être conçue de manière à offrir une expérience globale agréable et satisfaisante aux utilisateurs, en leur offrant des réponses rapides, des options claires et une navigation intuitive.

- **Sécurité :** Le site doit être conçu pour protéger les données des clients contre les attaques malveillantes, les fuites et les violations de sécurité

- **Disponibilité :** Le site doit être disponible en permanence pour les clients.

- **Performance :** Le site doit être conçu pour offrir des performances rapides et fiables, même lorsqu'il est soumis à une charge importante.

- **Scalabilité :** Le site doit être conçu pour être facilement évolutif et extensible, afin de répondre aux besoins futurs de l'entreprise.

III. Etude fonctionnelle des besoins :

Dans cette section, nous présentons les exigences fonctionnelles du projet en utilisant des diagrammes UML tels que les diagrammes de cas d'utilisation, diagramme d'activité et le diagramme de classes. Ces diagrammes servent à représenter le comportement fonctionnel du système de manière visuelle et structurée.

III.1. Diagrammes de cas d'utilisation :

- **<u>Pour le client :</u>**

Le diagramme suivant (cf. Figure 11) représente le diagramme de cas d'utilisation du client avec notre système. Il permet au client de choisir une

agence locale, renseigner ses informations personnelles, sélectionner un pack et une carte bancaire et choisir les disponibilités horaires.

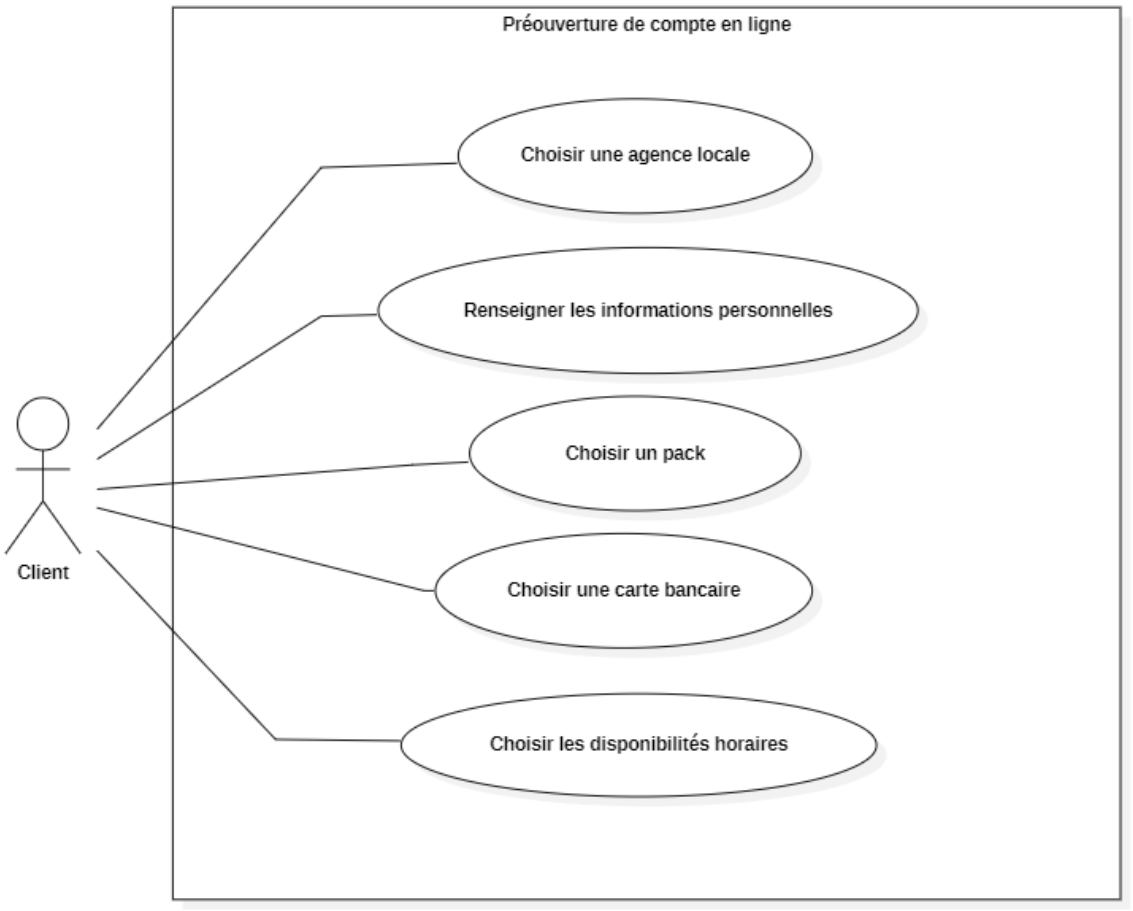

Figure 11 : Diagramme de cas d'utilisation du client

- **Pour l'agent :**

Le diagramme suivant (cf. Figure 12) représente le diagramme de cas d'utilisation de l'agent de banque avec notre système. Il permet à l'agent de consulter les demandes des clients et de les traiter. L'authentification est intégrée pour garantir la sécurité des données et assurer l'accès réservé aux agents autorisés.

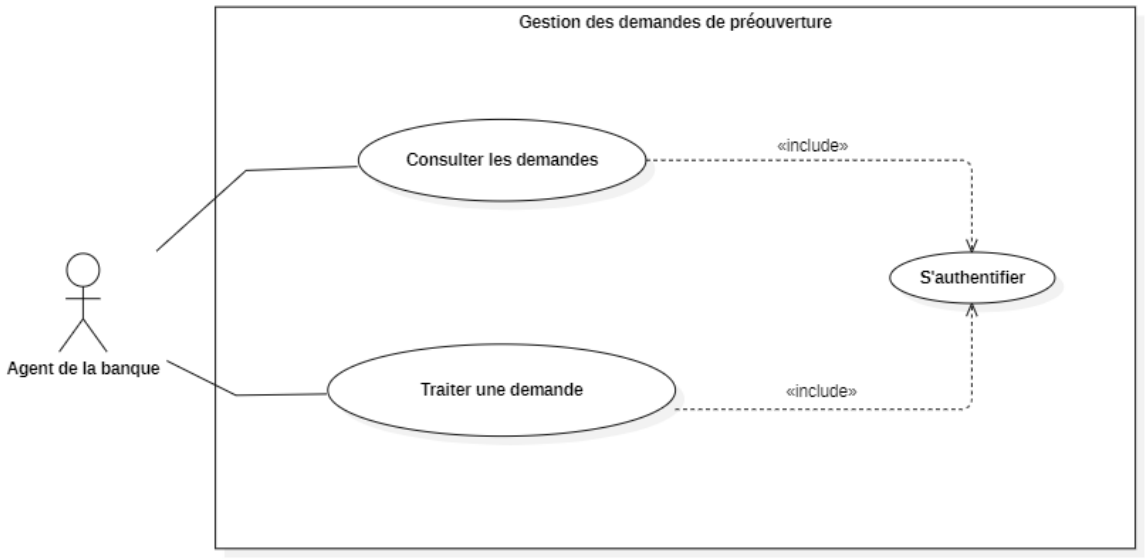

Figure 12 : Diagramme de cas d'utilisation de l'agent de la banque

III.2. Diagrammes de séquence :

III.2.1. Diagramme de préouverture de compte :

Lorsque le client souhaite effectuer une demande de préouverture de compte, il accède à la page de préouverture, sélectionne une agence locale, saisie les informations personnelles, choisit un pack et une carte bancaire et les horaires de disponibilité.

La figure suivante (cf. Figure 13) représente le diagramme de séquence correspondant :

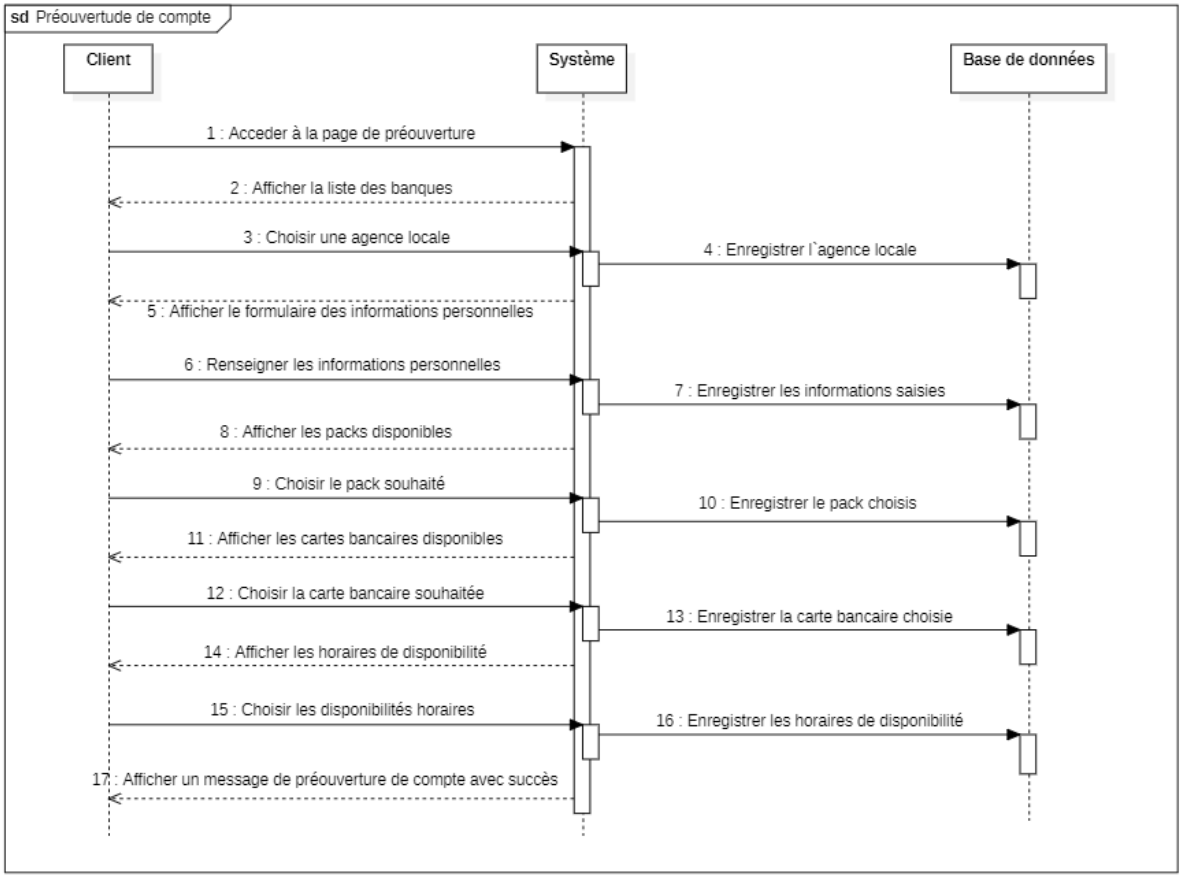

Figure 13 : Diagramme de séquence de préouverture de compte

III.2.2. Diagramme d'authentification :

Lorsque l'agent de la banque souhaite accéder au Dashboard de l'administration, il doit d'abord s'authentifier en saisissant ses informations d'identification. Ensuite, une vérification est effectuée pour confirmer l'exactitude de ces informations et accorder l'accès si elles sont correctes.

La figure suivante (cf. Figure 14) représente le diagramme de séquence correspondant :

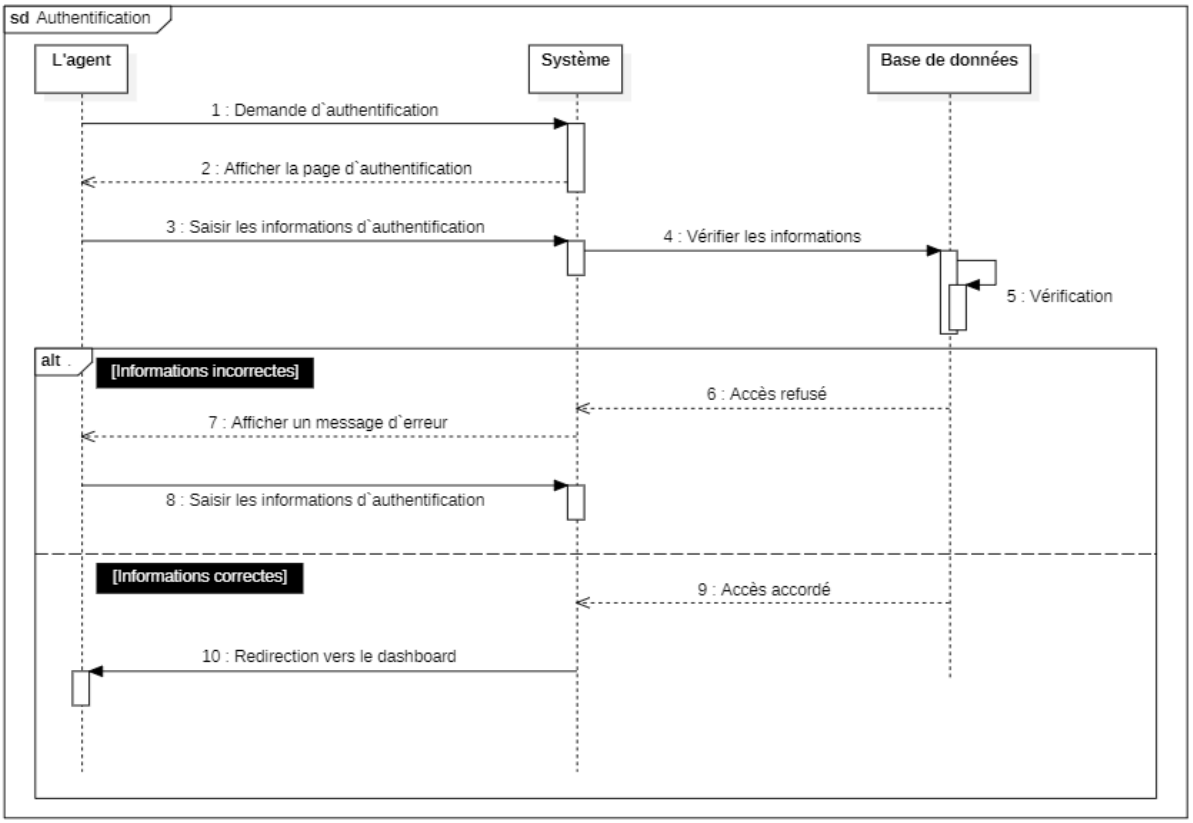

Figure 14 : Diagramme d'authentification de l'agent de banque

III.2.3. Diagramme de consultation des demandes :

Une fois que l'agent s'est authentifié avec succès, il peut accéder à la page des listes des demandes. Dans ce contexte, la requête d'affichage des demandes de préouverture est initiée, suivie de la récupération de la liste des demandes et de leur affichage par la suite.

La figure suivante (cf. Figure 15) représente le diagramme de séquence correspondant :

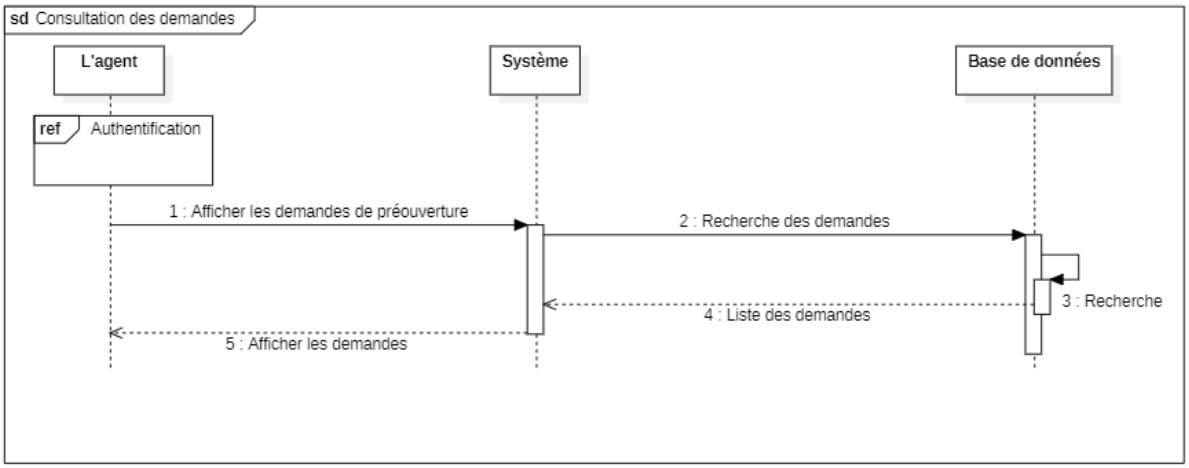

Figure 15 : Diagramme de consultation des demandes

III.2.4. Diagramme de traitement d'une demande :

Une fois l'accès à la liste des demandes obtenu, l'agent procède à la sélection d'une demande spécifique, affiche ses informations, puis confirme et vérifie les détails avec le client par le biais d'un appel téléphonique, en tenant compte des horaires de disponibilité du client. Enfin, l'agent valide la demande.

La figure suivante (cf. Figure 16) représente le diagramme de séquence correspondant :

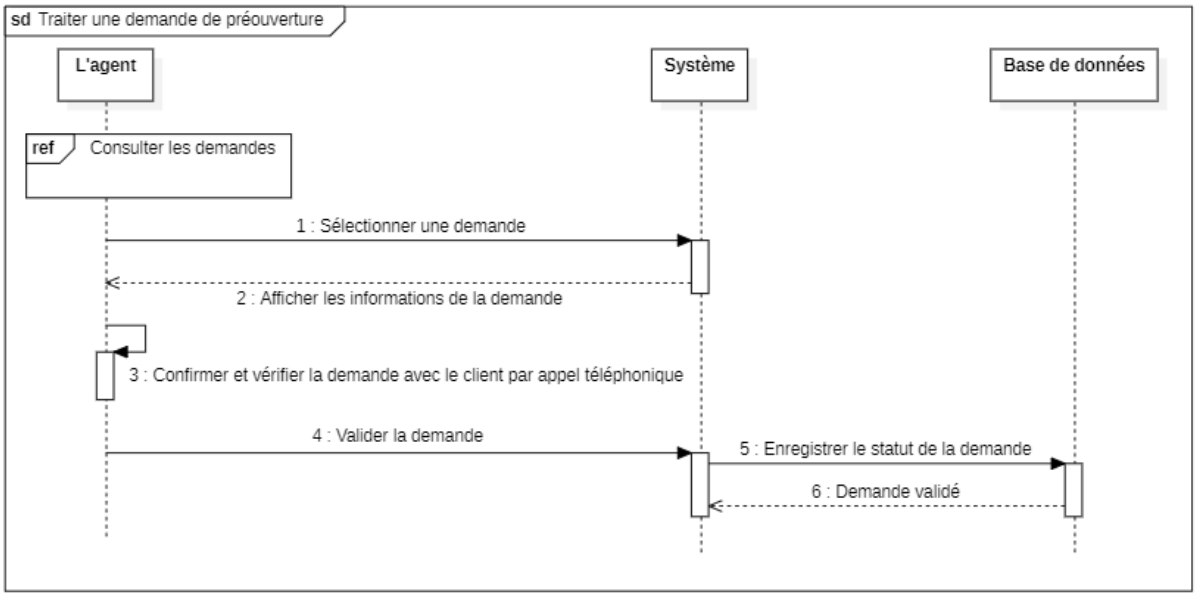

Figure 16 : Diagramme de traitement d'une demande de préouverture

III.3. Diagramme de classe :

Le diagramme de classes suivant (cf. Figure 17) montre un aperçu détaillé des différentes relations entre les entités de notre système.

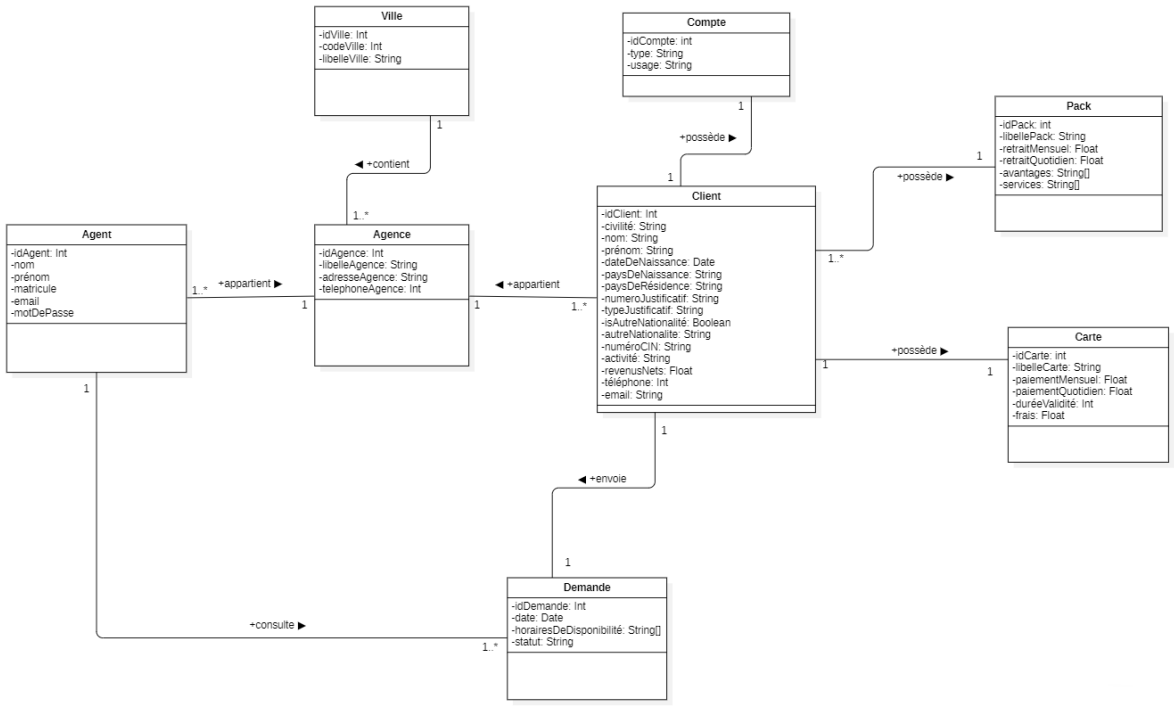

Figure 17 : Diagramme de classe

IV. Les maquettes :

Cette section est dédiée à la présentation des maquettes du site, réalisées avec l'aide du logiciel de conception Figma. Ces maquettes ont été créées dans le but de fournir une représentation visuelle claire et détaillée des différentes pages et fonctionnalités du site. Elles offrent ainsi un aperçu concret de l'apparence et de l'organisation prévues pour le site, tout en servant de référence solide pour le développement de l'interface utilisateur.

Figma (cf. Figure 18) est un logiciel de conception d'interface largement utilisé dans l'industrie. Il offre aux designers la possibilité de créer des maquettes interactives et de travailler efficacement sur des projets de conception. [9]

Figure 18 : Logo de Figma

IV.1. Maquette de la page d'accueil :

La figure suivante (cf. Figure 19) représente la maquette de la page d'accueil.

Figure 19 : Maquette de la page d'accueil

IV.2. Maquette de la page de choix d'agence :

La figure suivante (cf. Figure 20) représente la maquette de la page de choix de la ville et l'agence.

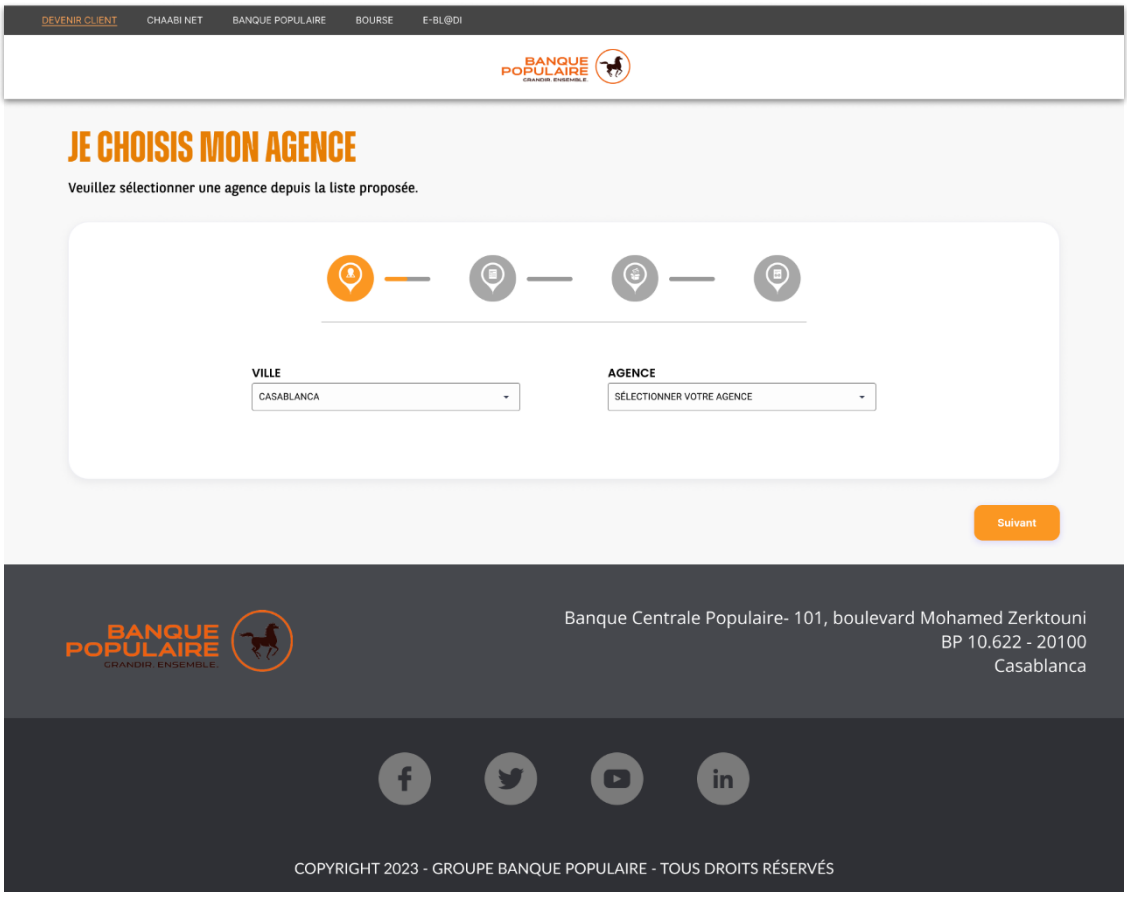

Figure 20 : Maquette de la page de choix d'agence

IV.3. Maquette de la page du formulaire :

La figure suivante (cf. Figure 21) illustre la maquette de la page du formulaire où le client est invité à fournir les informations requises.

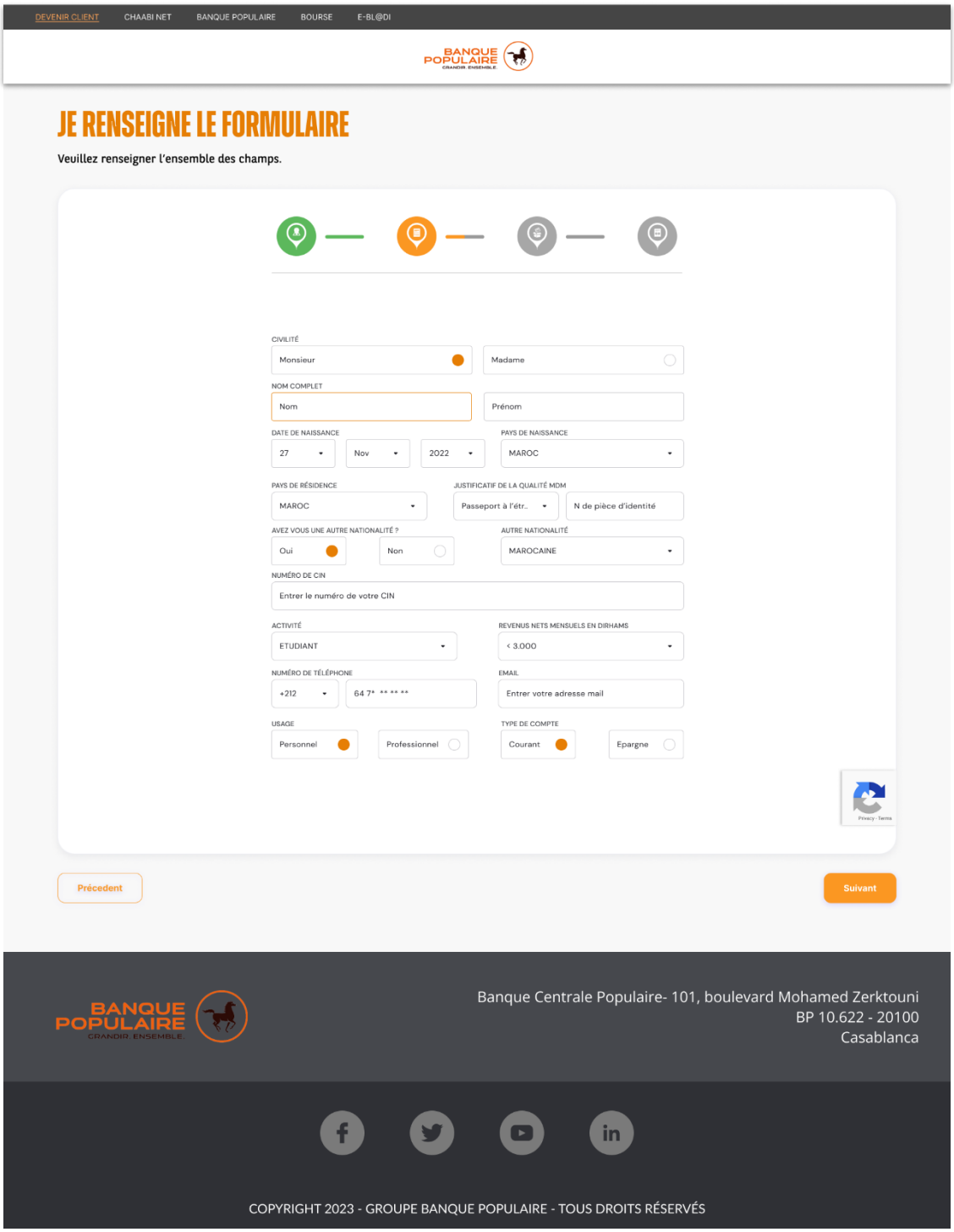

Figure 21 : Maquette de la page du formulaire

IV.4. Maquette de la page du choix du pack et carte bancaire :

La figure suivante (cf. Figure 22) représente la maquette de la page du choix du pack et carte bancaire.

Figure 22 : Maquette de la page du choix du pack et carte bancaire

IV.5. Maquette de la page du choix des disponibilités horaires :

La figure suivante (cf. Figure 23) représente la maquette de la page du choix des disponibilités horaires.

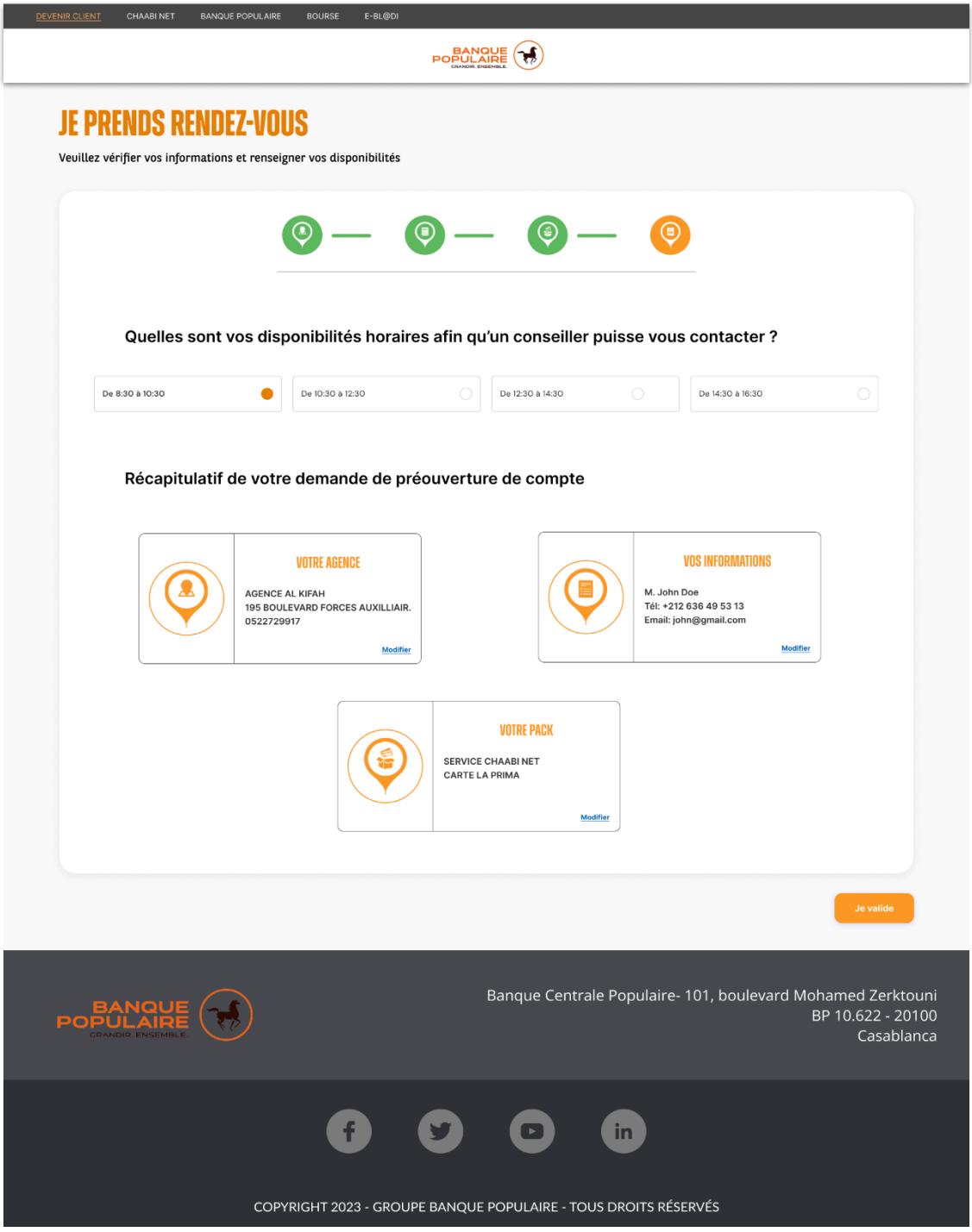

Figure 23 : Maquette de la page du choix des disponibilités horaires

IV.6. Maquette de la page de la finalisation :

La figure suivante (cf. Figure 24) représente la maquette de la page de la finalisation de la préouverture.

Figure 24 : Maquette de la page de la finalisation de la préouverture

IV.7. Maquette de la page de connexion :

La figure suivante (cf. Figure 25) représente la maquette de la page de connexion de l'agent de la banque.

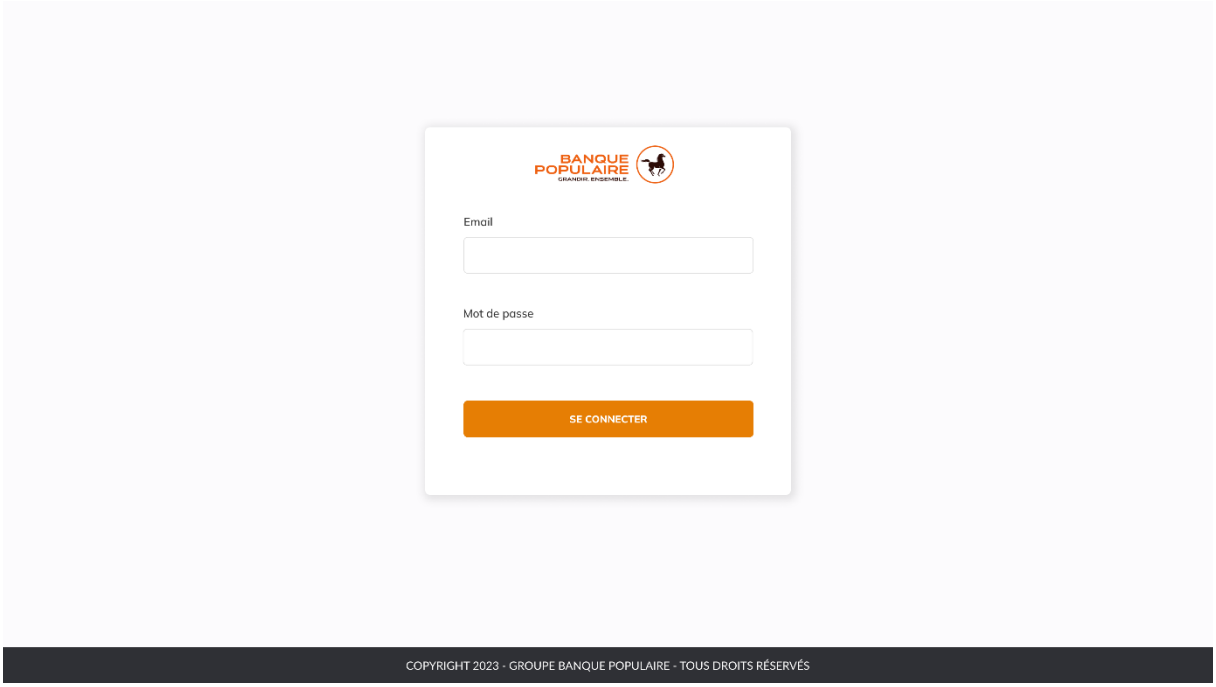

Figure 25 : Maquette de la page de connexion

IV.8. Maquette de la page du Dashboard :

La figure suivante (cf. Figure 26) représente la maquette de la page du Dashboard.

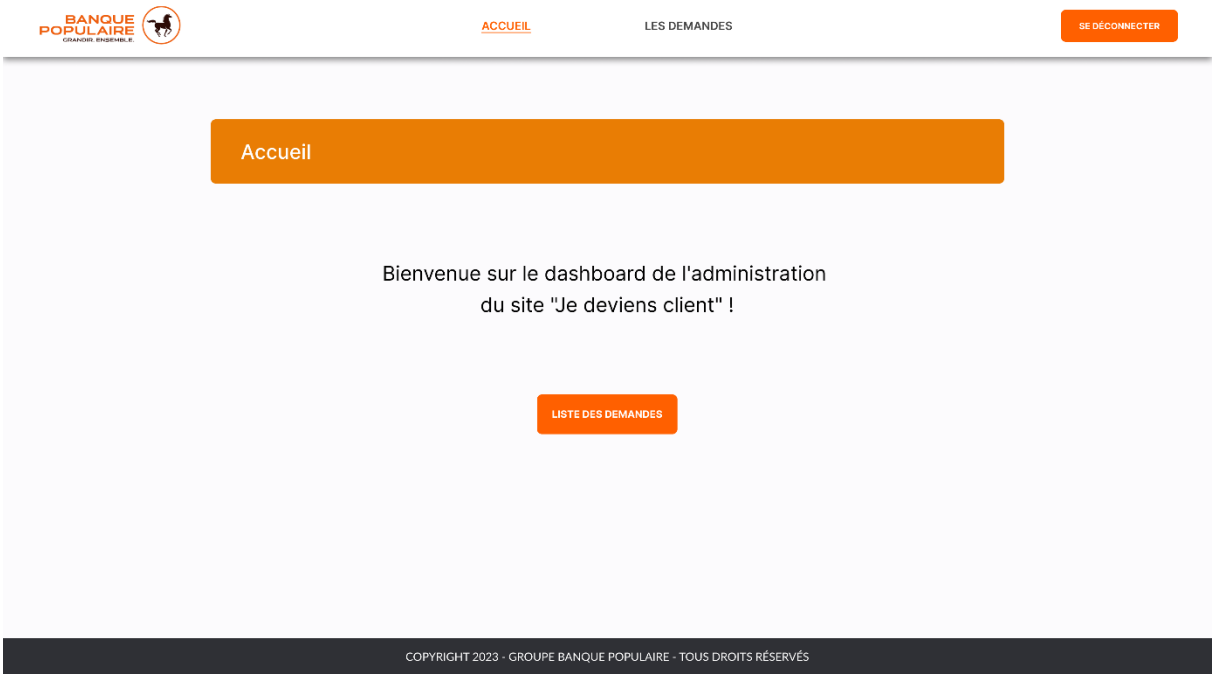

Figure 26 : Maquette de la page de Dashboard

IV.9. Maquette de la page de la liste des demandes :

La figure suivante (cf. Figure 27) représente la maquette de la liste des demandes.

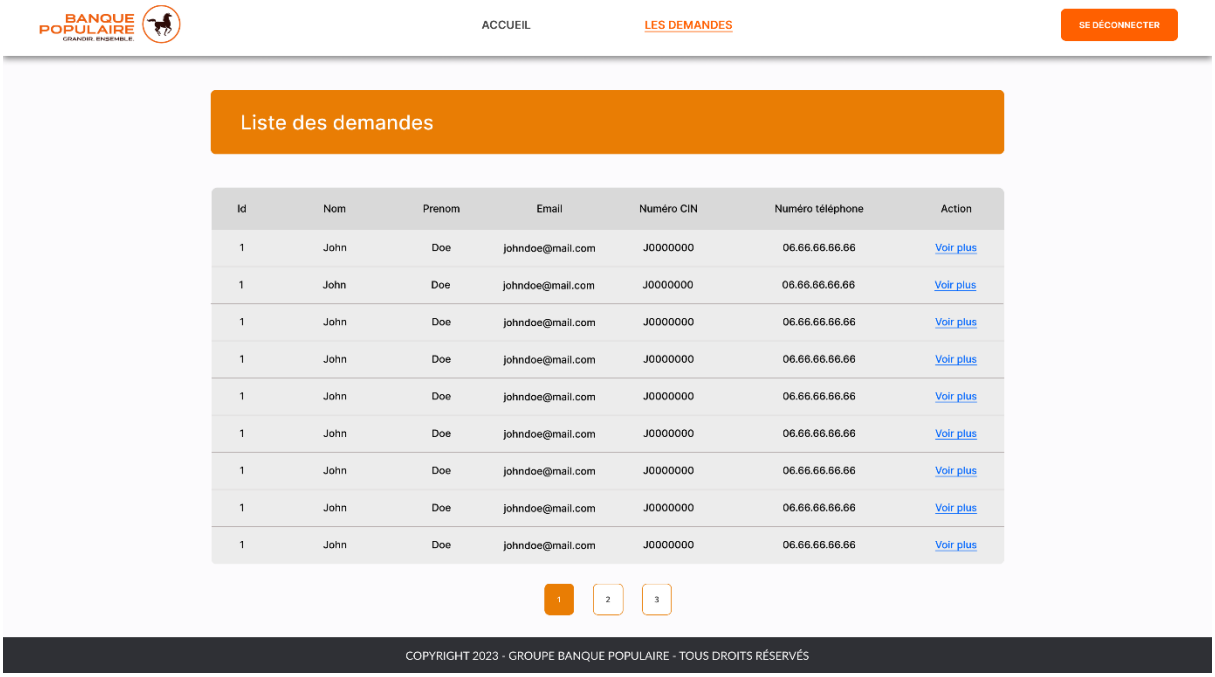

Figure 27 : Maquette de la page de la liste des demandes

IV.10. Maquette de la page des détails d'une demande :

La figure suivante (cf. Figure 28) représente la maquette de la page des détails d'une demande après avoir cliqué sur « Voir plus » d'une demande.

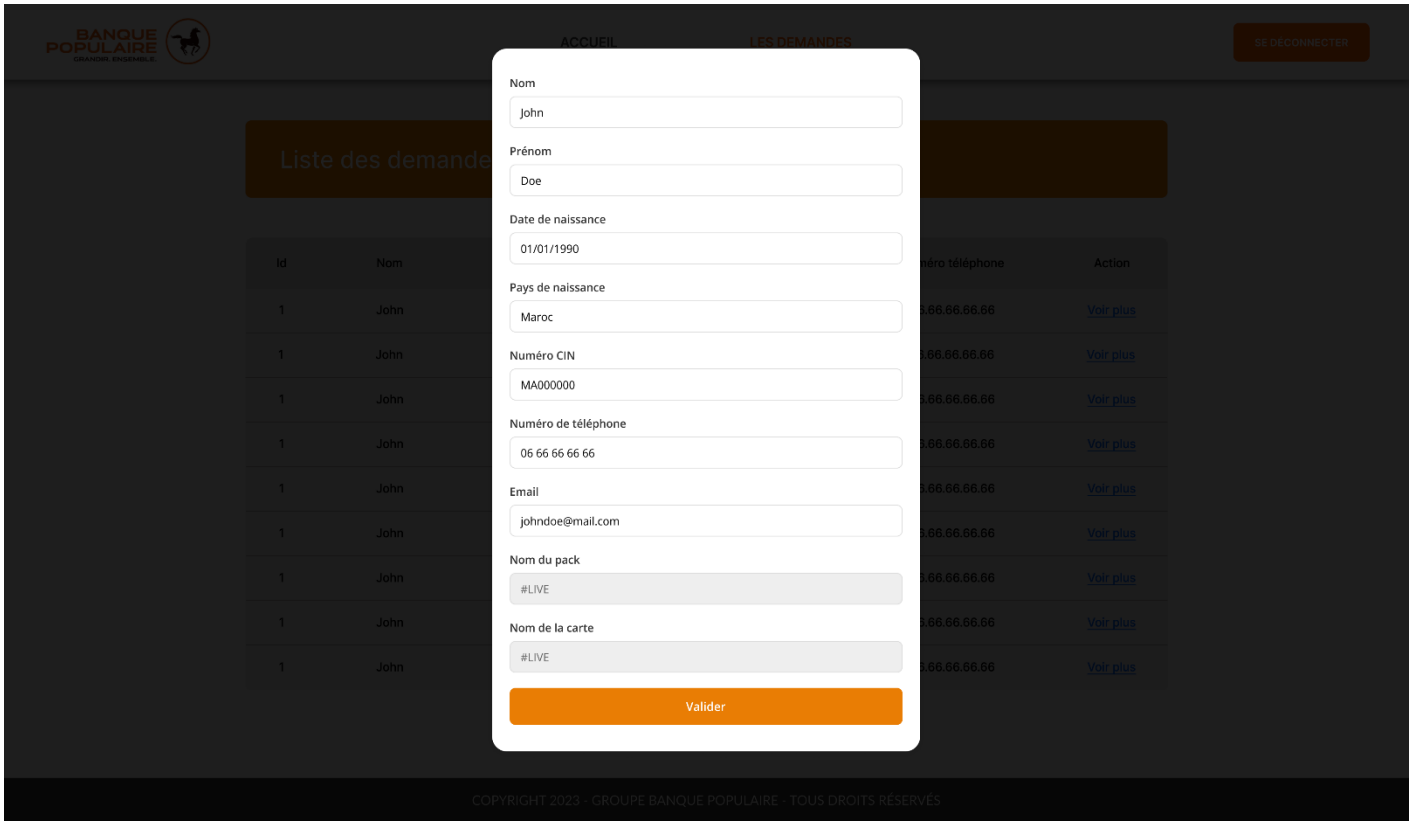

Figure 28 : Maquette de la page des détails d'une demande

V. Conclusion :

En conclusion, nous avons défini les spécifications des besoins, étudié les fonctionnalités et présenté les maquettes du site. Ces étapes clés nous ont permis de comprendre les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles, de détailler les actions nécessaires pour la préouverture de compte et de fournir une représentation visuelle de l'interface utilisateur.

Chapitre 3 : Environnement et Outils

I. Introduction :

Dans ce troisième chapitre, nous nous concentrons sur l'environnement et les outils nécessaires pour réaliser notre projet. L'accent est mis sur l'établissement d'un cadre technologique solide et la sélection des outils appropriés qui faciliteront une mise en œuvre efficace de notre projet.

II. Langages utilisés :

II.1. Java :

Java (cf. Figure 29) est un langage de programmation orienté objet créé par Sun Microsystems puis acquis par Oracle, qui a été développé par la suite pour devenir une plate-forme informatique. [10]

Figure 29 : Logo de Java

II.2. HyperText Markup Language :

Hyper**T**ext **M**arkup **L**anguage **(HTML)** (cf. Figure 30)**,** dans sa dernière version **HTML5**, est le langage de balisage conçu afin de créer et de représenter le contenu d'une page web et sa structure. [11]

Figure 30 : Logo de HTML5

II.3. Cascading Style Sheets :

Cascading **S**tyle **S**heets **(CSS)** (cf. Figure 31) est un langage de feuille de style utilisé afin de décrire la présentation d'un document écrit en HTML ou en XML. Il permet de définir les styles, tels que les couleurs, les polices de caractères, les marges et les espacements, ainsi que la mise en page des éléments d'une page web. [12]

Figure 31 : Logo de CSS

II.4. JavaScript :

Java**S**cript **(JS)** (cf. Figure 32) est un langage de script léger, orienté objet utilisé dans les pages web en premier lieu, ainsi que dans de nombreux environnements extérieurs aux navigateurs web tels que Node.js dans notre cas. [13]

Figure 32 : Logo de JS

II.5. Unified Modeling Language :

Le **L**angage de **M**odélisation **U**nifié **(UML)** (cf. Figure 33), est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour normaliser la conception d'un système et qui est couramment utilisé en développement logiciel et en conception orientée objet. [14]

Figure 33 : Logo de UML

III. Environnement de développement et outils de base :

III.1. Partie Frontend :

III.1.1. Environnement de développement :

- **Visual Studio Code :**

Visual **S**tudio **C**ode (VS Code) est un éditeur de code source gratuit et multiplateforme développé par Microsoft (cf. Figure 34). Il offre un environnement de développement intégré (IDE) léger avec des fonctionnalités avancées pour la programmation. L'éditeur est doté de diverses fonctionnalités telles que la coloration syntaxique, la complétion automatique du code, le débogage, la gestion de versions Git intégrée, la refactorisation du code, la prise en charge des extensions, et bien d'autres. [15]

Figure 34 : Logo de VSCode

- **Node.JS :**

Node.JS (cf. Figure 35) est une plateforme logicielle libre en JavaScript orientée vers les applications réseaux événementielles hautement concurrentes qui doivent pouvoir monter en charge. [16]

Figure 35 : Logo de Node.JS

- **Npm :**

Npm (cf. Figure 36) est le gestionnaire de paquets officiel de Node.JS. Npm fonctionne avec un terminal et gère les dépendances pour une application. Il permet également d'installer des applications Node.js disponibles sur le dépôt Npm. [17]

Figure 36 : Logo de Npm

III.1.2. Outils de base :

- **ReactJS :**

ReactJS (cf. Figure 37) est une bibliothèque JavaScript open-source développée par Facebook depuis 2013. Son objectif principal est de simplifier la création d'applications web à page unique en utilisant des composants qui dépendent de leur état et qui génèrent une nouvelle page HTML à chaque changement d'état. [18]

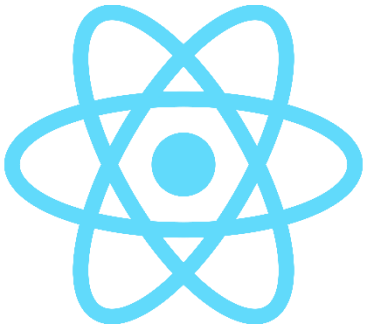

Figure 37 : Logo de ReactJS

- **Axios :**

Axios (cf. Figure 38) est une bibliothèque JavaScript populaire utilisée pour effectuer des requêtes HTTP à partir d'un navigateur ou d'un environnement Node.JS. Elle facilite la communication avec des API en fournissant une interface simple et intuitive pour envoyer des requêtes GET, POST, PUT, DELETE, etc. [19]

Figure 38 : Logo de Axios

- **Tailwind CSS :**

Tailwind CSS (cf. Figure 39) est une bibliothèque CSS légère et configurable qui offre un ensemble complet de styles prédéfinis basés sur des classes. Elle se distingue en proposant des utilitaires CSS réutilisables, permettant aux développeurs d'avoir un contrôle précis sur le style de leurs applications. [20]

Figure 39 : Logo de Tailwind CSS

III.2. Partie Backend :

III.2.1. Environnement de développement :

- **IntelliJ IDE :**

IntelliJ IDE est un environnement de développement intégré de technologie Java destiné au développement de logiciels informatiques. Il est développé par JetBrains. [21]

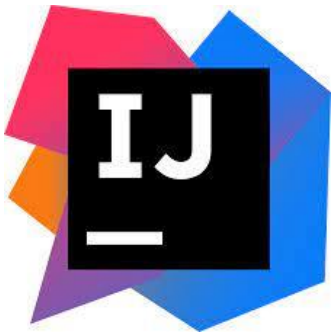

Figure 40 : Logo de IntelliJ IDE

- **MySQL :**

MySQL (cf. Figure 41) est un système de gestion de bases de données relationnelles open-source très répandu. Il offre des performances élevées, une gestion avancée des données et une compatibilité avec le langage SQL. [22]

Figure 41 : Logo de MySQL

III.2.2. Outils de base :

- **Java EE (JEE) :**

Java **E**nterprise **E**dition (cf. Figure 42) est une plateforme de développement d'applications d'entreprise basée sur le langage de programmation Java. Elle fournit un ensemble de spécifications et de bibliothèques pour faciliter la création d'applications robustes et évolutives. Java EE offre des fonctionnalités telles que la gestion des transactions, la sécurité, la persistance des données, la communication réseau et la gestion des erreurs. [23]

Figure 42 : Logo de Java EE

- **Spring Boot :**

Spring Boot (cf. Figure 43) est le Framework de JEE le plus répandu au marché, c'est un conteneur web léger qui permet de gérer tout le cycle de vie des objets de l'application. Il supporte les principes de développement comme l'inversion de control, l'injection de dépendance. [24]

Figure 43 : Logo de Spring Boot

- **Spring Security :**

Spring Security (cf. Figure 44) est un Framework puissant et flexible conçu pour sécuriser les applications Java. Il fournit des fonctionnalités de gestion d'authentification et d'autorisation, ainsi que des mécanismes de protection contre les attaques telles que l'injection SQL, les attaques par force brute et la falsification de requêtes intersites. [25]

Figure 44 : Logo de Spring Security

III.2.3. Outils de support :

- **Postman :**

Postman (cf. Figure 45) est un outil populaire de développement et de test d'API. Il permet aux développeurs de créer, envoyer et tester des requêtes HTTP, ainsi que de visualiser et de manipuler les réponses des API. Postman facilite également la création et la gestion de collections d'API, ainsi que l'automatisation des tests et des workflows de développement. [26]

Figure 45 : Logo de Postman

IV. Conclusion :

En conclusion de ce chapitre, nous avons identifié les langages, sélectionné les outils et Framework nécessaires à la réalisation de notre projet. Le chapitre suivant est consacré à la réalisation et la mise en œuvre de ce projet.

Chapitre 4 : Implémentation et réalisation

I. Introduction :

Dans ce chapitre, nous aborderons la phase de mise en œuvre du système, c'est-à-dire la réalisation effective de l'application. Nous mettrons en pratique notre système en utilisant les concepts et les solutions abordés précédemment.

II. Architecture du système :

L'architecture de notre système est divisée en deux parties : le Frontend et le Backend, qui sont connectés via des requêtes HTTP pour assurer la communication entre eux. (cf. Figure 46)

Le Frontend est basé sur la bibliothèque ReactJS de JavaScript. Ainsi que le Backend est basé sur le Framework Spring Boot.

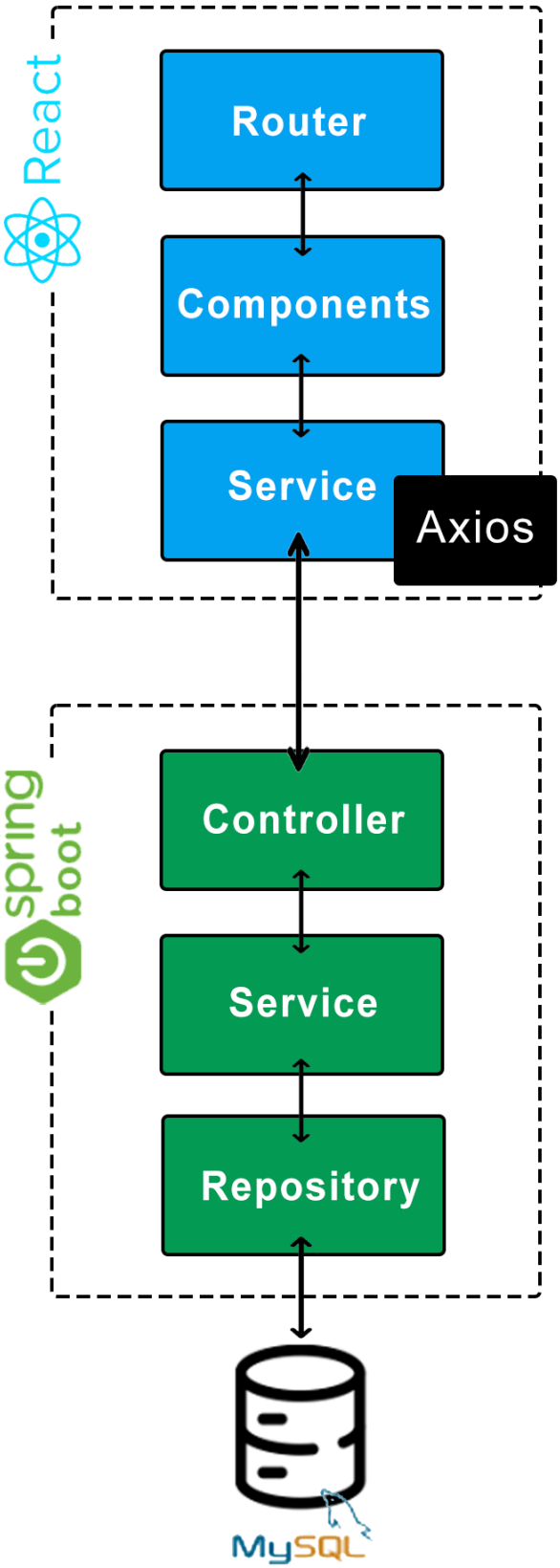

Figure 46 : Architecture du système

III. La réalisation :

III.1. La page d'accueil :

Lorsque le client consulte le site web, il sera dirigé vers la page d'accueil dont il peut voir les avantages d'ouverture de compte en ligne, un schéma des étapes d'ouverture de compte et une section de contact s'il a besoin d'informations ou d'assistance. (cf. Figure 47)

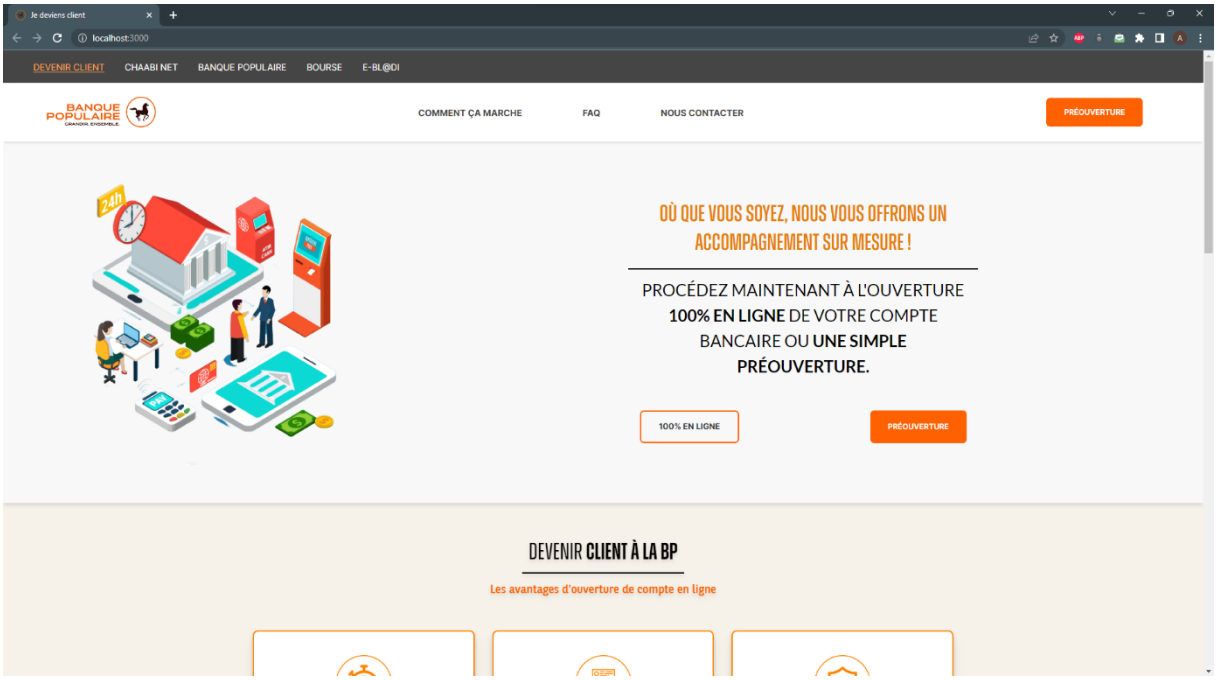

Figure 47 : La page d'accueil

III.2. La page de choix d'agence :

Lorsque le client sélectionne le bouton de préouverture, il est automatiquement redirigé vers une page lui permettant de choisir l'agence la plus proche de lui. (cf. Figure 48)

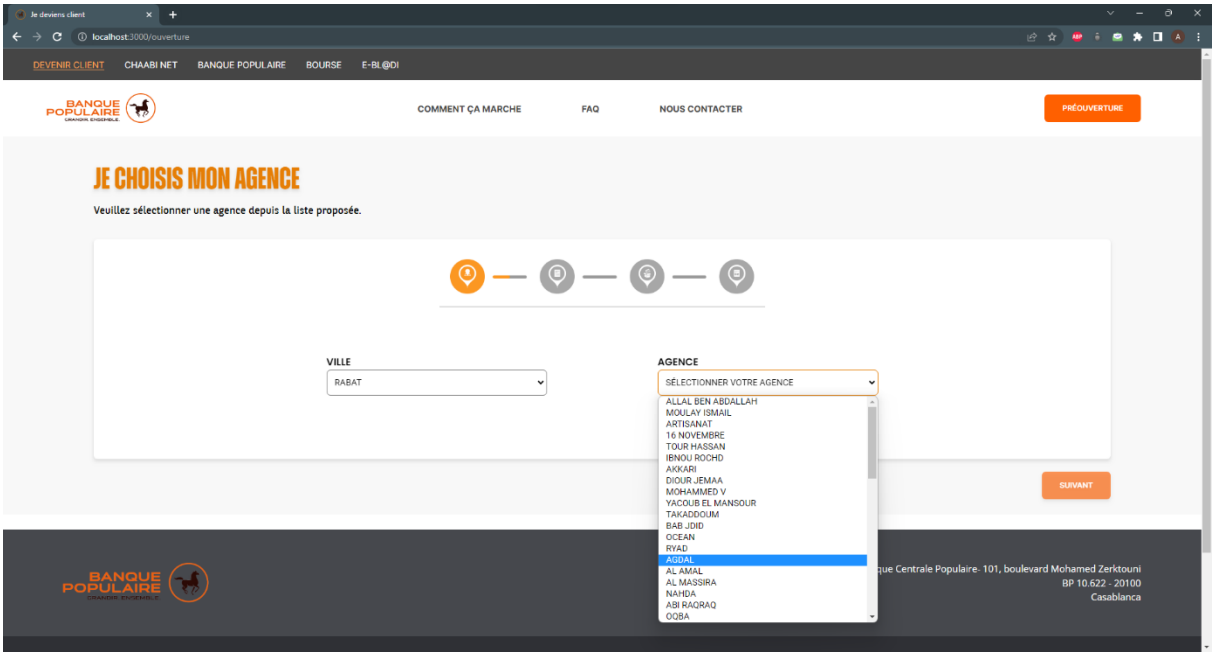

Figure 48 : Page de choix de l'agence

III.3. La page du formulaire :

Après avoir choisi la ville et l'agence, le client renseigne les informations nécessaires. (cf. Figure 49 et Figure 50)

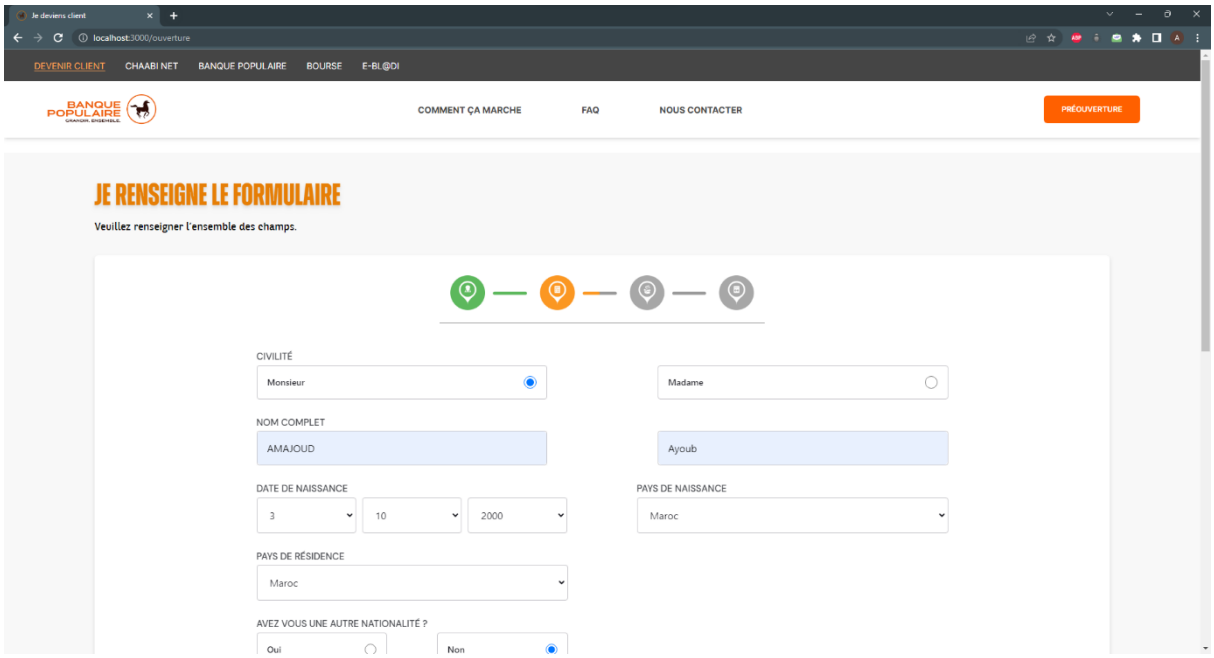

Figure 49 : Page du formulaire (1)

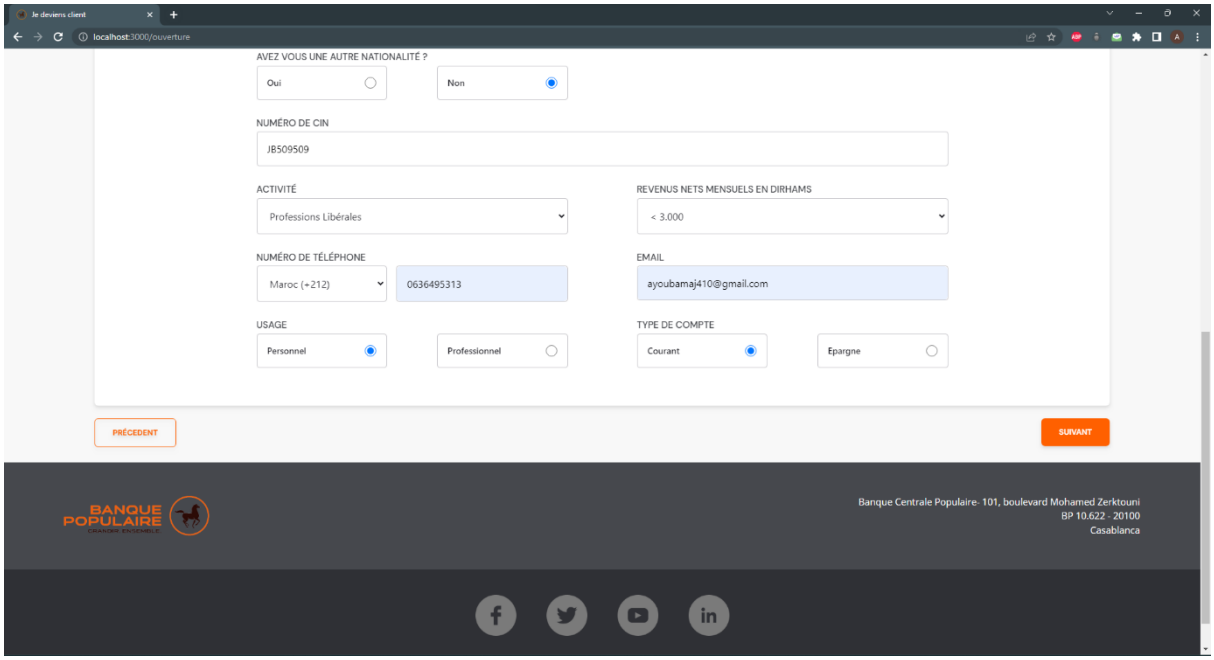

Figure 50 : Page du formulaire (2)

III.4. Page de choix du pack et carte :

Une fois que le client a complété le formulaire avec les informations requises, les détails du pack et de la carte bancaire s'affichent. Le client n'a plus qu'à sélectionner le pack et la carte et poursuivre la demande. (cf. Figure 51 et Figure 52)

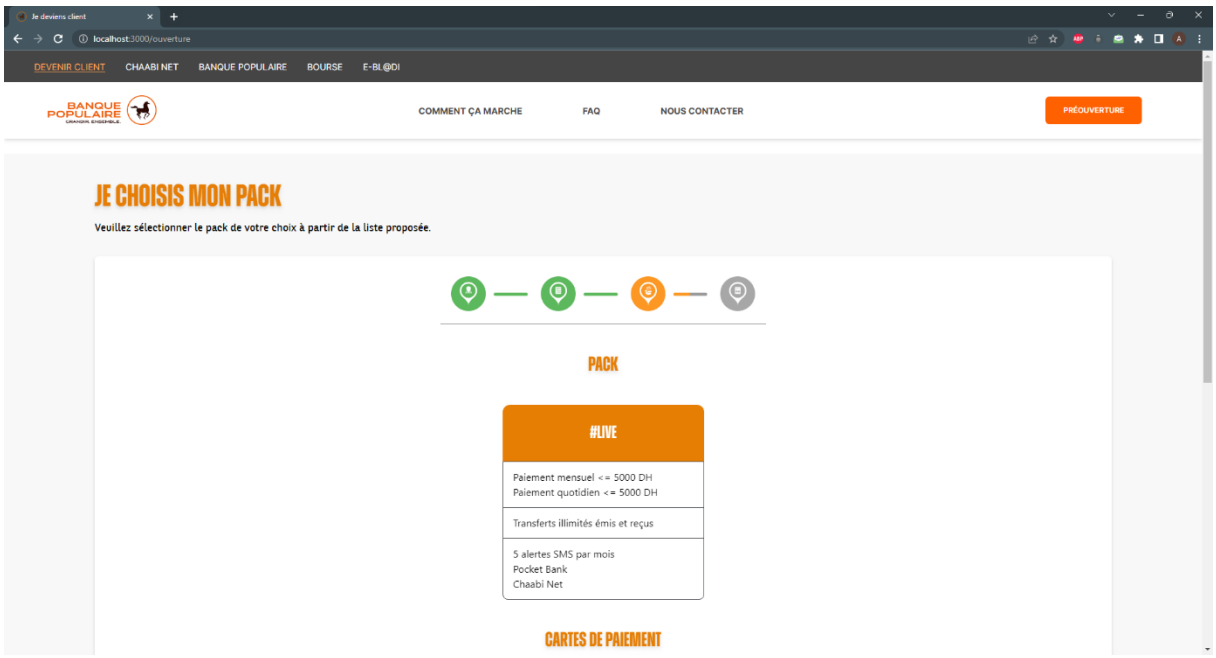

Figure 51 : Page de sélection du pack et de la carte (1)

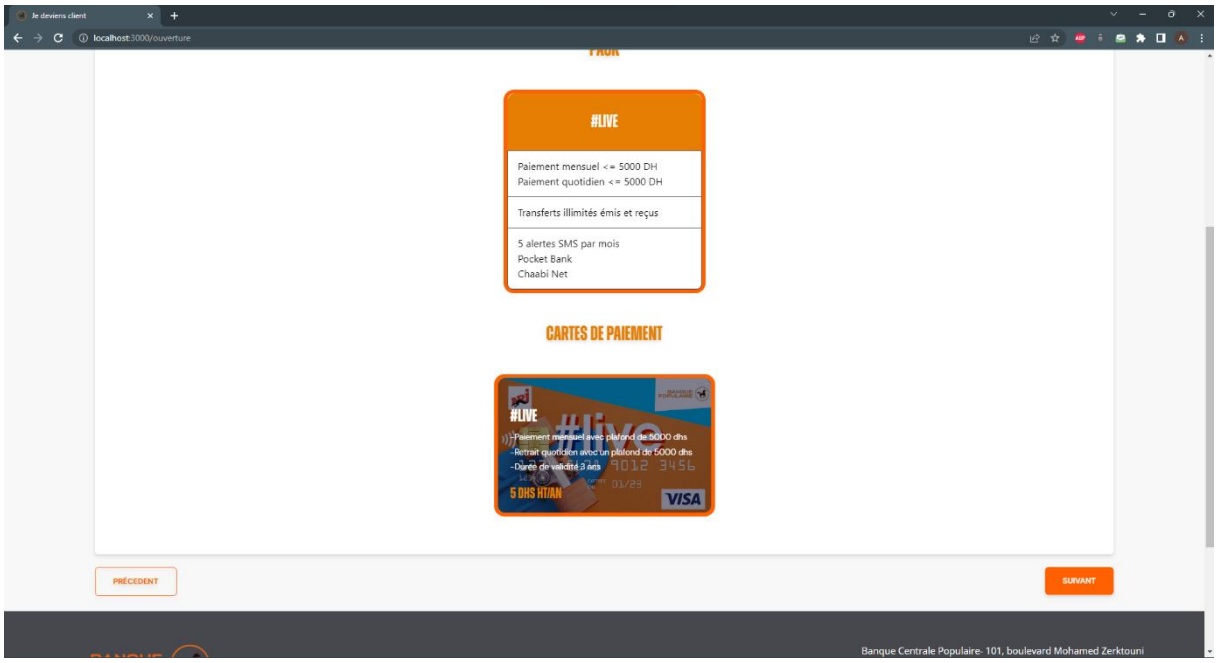

Figure 52 : Page de sélection du pack et de la carte (2)

III.5. Page du choix des disponibilités horaires :

Cette étape consiste à sélectionner les horaires de disponibilité. À la suite de cette sélection, un récapitulatif détaillé est généré, affichant les informations relatives à l'agence choisie, ainsi que les informations fournies et notamment le pack et la carte sélectionnés. (cf. Figure 53)

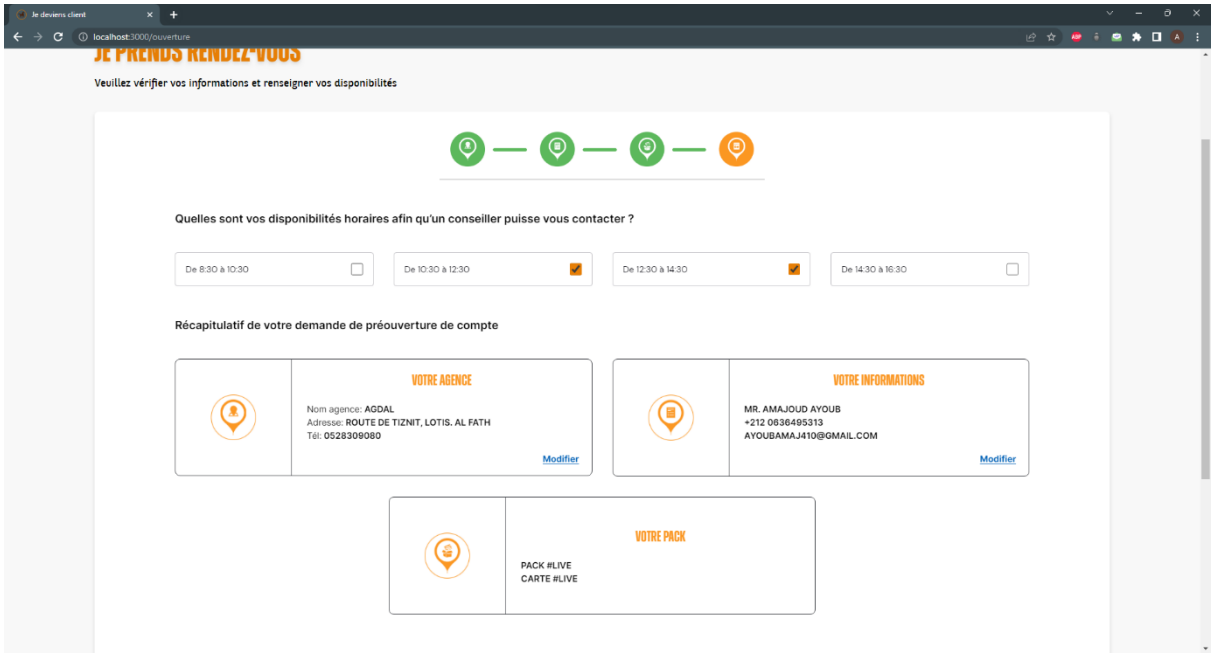

Figure 53 : Page du choix des disponibilités horaires

III.6. Page de finalisation :

Une fois le processus de préouverture terminé et la demande validée, une page de félicitations s'affiche, informant le client que la préouverture de son compte a été réalisée avec succès. (cf. Figure 54)

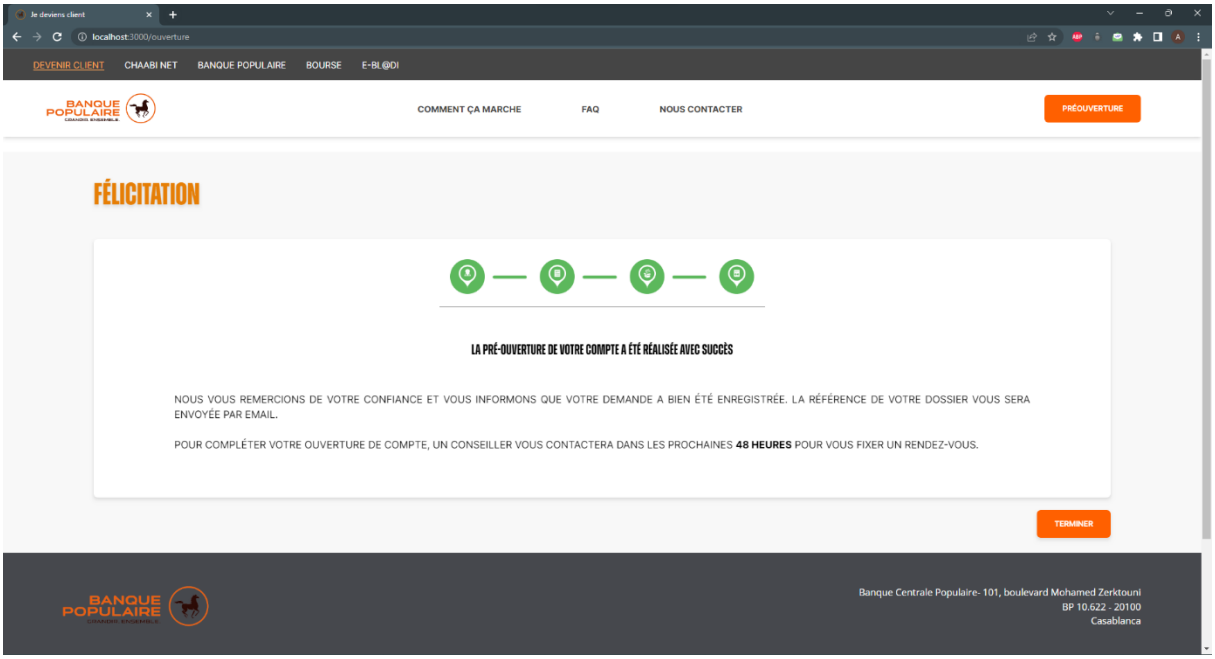

Figure 54 : Page de finalisation

III.7. Page d'authentification de l'agent :

Pour consulter les demandes de préouverture, l'agent de la banque doit préalablement s'authentifier en utilisant son adresse e-mail et son mot de passe. (cf. Figure 55)

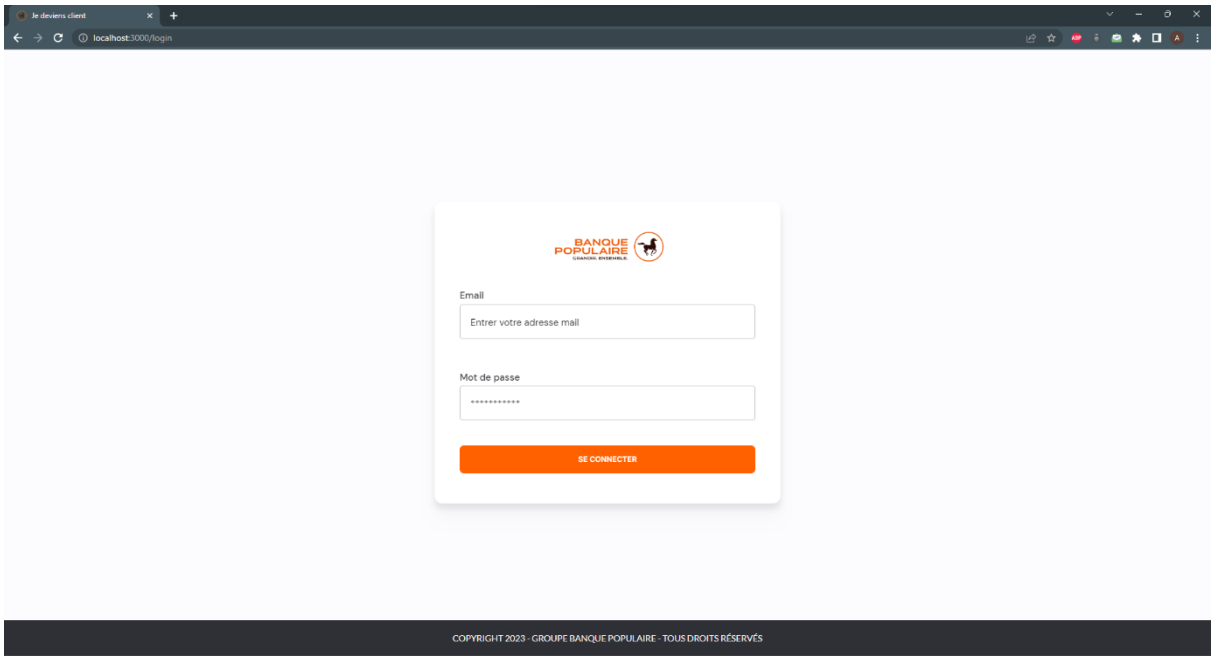

Figure 55 : Page d'authentification de l'agent

III.8. Page du Dashboard :

Une fois que l'agent s'est authentifié avec succès, il est redirigé vers la page du Dashboard qui lui présente un message de bienvenue. (cf. Figure 56)

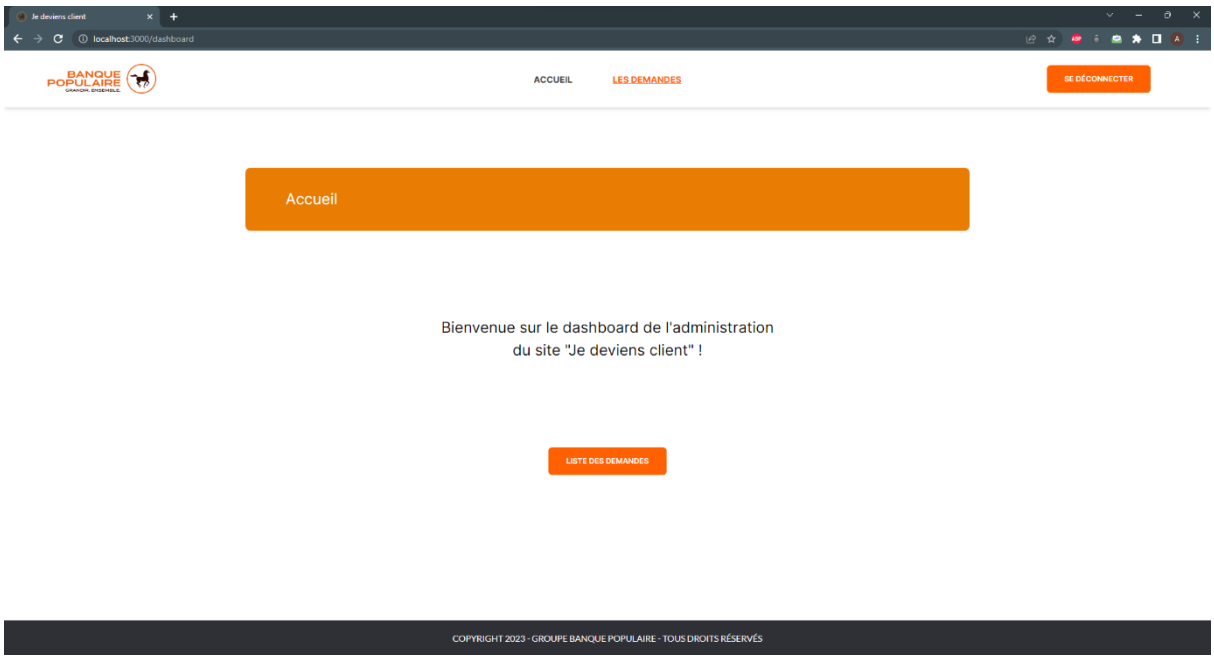

Figure 56 : Page du Dashboard

III.9. Page de la liste des demandes :

Une fois l'agent est dans la page du Dashboard, il peut se diriger vers la page des listes des demandes. (cf. Figure 57)

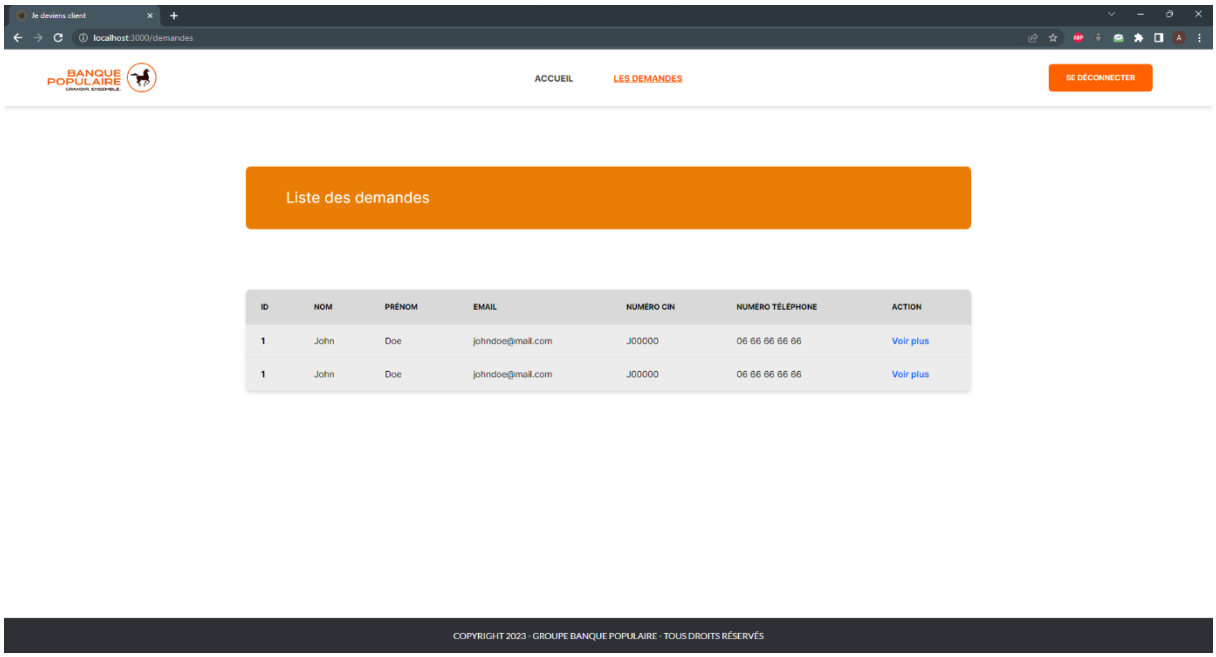

Figure 57 : Page de la liste des demandes

IV. Conclusion :

Au cours de ce chapitre, nous avons examiné en détail les fonctionnalités offertes par le site "Je deviens client" et nous avons fourni un aperçu du résultat final à travers des captures d'écran.

Conclusion et perspectives

I. Conclusion générale :

Ce projet de fin d'études réalisé au sein de la Banque Centrale Populaire (BCP), plus précisément dans la Direction des Systèmes d'Information (DSI), a abouti à la conception et à la mise en œuvre d'un site web permettant aux clients de la BCP d'effectuer une préouverture de compte bancaire en ligne.

L'application a été réalisée grâce à une étude approfondie et à un développement rigoureux. Au cours d'une période de 4 mois, j'ai pu enrichir mes compétences techniques en découvrant de nouveaux Framework, langages et outils.

II. Perspectives :

Dans la suite de notre projet, il reste à finaliser l'intégration entre la partie frontend et backend, ainsi qu'à effectuer les tests nécessaires. Cette étape vise à assurer la bonne communication et l'interopérabilité entre les différentes parties du système. Les tests seront réalisés pour vérifier le bon fonctionnement de l'application, identifier d'éventuels bugs ou problèmes de performance, et garantir la qualité du produit final.

Bibliographie

[1] : https://www.ammc.ma/sites/default/files/BCP%20RFA%202022.pdf

[2] : https://www.groupebcp.com/fr/nous-conna%C3%AEtre/gouvernance/banque-centrale-populaire

[3] : https://www.agilealliance.org/agile101/

[4] : https://www.atlassian.com/agile/scrum

[5] : https://trello.com/

[6] : https://git-scm.com/

[7] : https://github.com/

[8] : https://www.projectmanager.com/guides/gantt-chart

[9] : https://www.figma.com/fr/

[10] : https://www.java.com/fr/download/faq/whatis_java.xml

[11] : https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML

[12] : https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/CSS

[13] : https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript

[14] : https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/informatique-uml-3979/

[15] : https://code.visualstudio.com/

[16] : https://nodejs.org/en/about

[17] : https://docs.npmjs.com/about-npm/

[18] : https://react.dev/

[19] : https://axios-http.com/fr/docs/intro

[20] : https://tailwindcss.com/

[21] : https://www.jetbrains.com/idea/features/

[22] : https://www.mysql.com/fr/

[23] : https://www.jmdoudoux.fr/java/dej/chap-j2ee-javaee.htm

[24] : https://spring.io/projects/spring-boot

[25] : https://spring.io/projects/spring-security

[26] : https://www.postman.com/